

Учреждение образования  
«Витебская ордена «Знак Почета» государственная  
академия ветеринарной медицины»

# СТУДЕНТЫ — НАУКЕ И ПРАКТИКЕ АПК

МАТЕРИАЛЫ

106-й Международной научно-практической  
конференции студентов и магистрантов  
(г. Витебск, 21 мая 2021 г.)

**Текстовое электронное издание  
сетевого распространения**



ISBN 978-985-591-128-0

© УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2021

УДК 631.95.619.378 (063)  
ББК 40.08.4.74.58

Материалы прошли рецензирование и рекомендованы  
к опубликованию редакционной коллегией  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная  
академия ветеринарной медицины»

Редакционная коллегия:

Гавриченко Н. И. (гл. редактор), Белко А. А. (зам. гл. редактора),  
Демидович А. П. (ответственный секретарь), Журба В. А., Дремач Г. Э.,  
Вишневец А. В., Готовский Д. Г., Лях А. Л., Девятых С. Ю.

**Студенты – науке и практике АПК** : [Электронный ресурс]  
материалы 106-й Международной научно-практической конференции  
студентов и магистрантов, Витебск, 21 мая 2021 г. / УО ВГАВМ ; редкол :  
Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2021. – Режим  
доступа : <http://www.vsavm.by>. свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

В сборник включены работы студентов и магистрантов вузов  
Республики Беларусь, Российской Федерации, Украины, Польши. Показаны  
достижения в области ветеринарной медицины, зоотехнии, биологии,  
технологии производства продукции животноводства и других сферах  
научной деятельности.

**УДК 631.95.619.378 (063)**  
**ББК 40.08.4.74.58**

**ISBN 978-985-591-128-0**

© УО «Витебская ордена «Знак  
Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», 2021

**Научное электронное издание**

**Студенты – науке и практике АПК**

Текстовое электронное издание  
сетевого распространения

Для создания электронного издания использовалось  
следующее программное обеспечение:  
Microsoft Office Word 2007,  
doPDF v 7.

Минимальные системные требования:  
Internet Explorer 6 или более поздняя версия;  
Firefox 30 или более поздняя версия;  
Chrome 35 или более поздняя версия.  
Скорость подключения не менее 1024 Кбит/с.

Ответственный за выпуск А. П. Демидович  
Технический редактор О. В. Луговая  
Компьютерная верстка А. П. Демидович

Все материалы публикуются в авторской редакции.

Дата размещения на сайте 29.09.2021 г.  
Объем издания 4835 Кб  
Режим доступа: <http://www.vsavm.by>

Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета»  
государственная академия ветеринарной медицины».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя,  
изготовителя, распространителя печатных изданий  
№ 1/ 362 от 13.06.2014.  
ЛП №: 02330/470 от 01.10.2014 г.  
Ул. 1-я Доватора, 7/11, 210026, г. Витебск.

# ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА. ФАРМАЦИЯ. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА

## *Внутренние незаразные болезни*

УДК 616:619.3:615:636.2.053:636.087.73

**АНДРЕЕВА Е.Г., АНДРЕЕВ П.К.**, студенты

Научный руководитель - **МАКАРЕВИЧ Г.Ф.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА «ТРИВИТ-СЕЛЕН» У ТЕЛЯТ И ПОРОСЯТ**

**Введение.** Болезни обмена веществ широко распространены у сельскохозяйственных животных и наносят значительный экономический ущерб. Биологическая роль витаминов и микроэлементов исключительно важна для обеспечения высокой продуктивности, здоровья животных и нормальных функций воспроизводства. Гиповитаминоз А – тяжелое заболевание, проявляющееся резким снижением резистентности организма, дистрофическими изменениями эпителиальной ткани, нарушением зрения, задержкой роста и развития. Витамин D<sub>3</sub> стимулирует всасывание и обмен кальция, фосфатов и магния. Витамин Е и селен, являясь биологическими антиоксидантами, способствуют активизации обменных процессов, повышают устойчивость организма к инфекционным заболеваниям, стимулируют рост молодняка и стимулируют воспроизводительные функции взрослых животных.

Ветеринарный препарат «Тривит-селен» представляет собой жидкость от белого до желто-коричневого цвета, допускается опалесценция. Препарат содержит в 1 см<sup>3</sup>: витамина А – 30 000 МЕ; витамина D<sub>3</sub> – 40 000 МЕ; витамина Е – 20 мг; селена – 0,5 мг, вспомогательные вещества: эмульгатор, бензиловый спирт, воду для инъекций до 1 см<sup>3</sup>. «Тривит-селен» рекомендован при лечении животных со следующими заболеваниями – рахит, беломышечная болезнь, остеомаляция, ксерофтальмия, токсическая дистрофия печени, дерматит, при незаживающих ранах и язвах, для лечения нарушений воспроизводительной функции, во время беременности, а также для предотвращения гипо- и авитаминозов и стимуляции роста молодняка.

Целью наших исследований было изучение профилактической эффективности ветеринарного препарата «Тривит-селен» при нарушениях витаминно-минерального обмена у молодняка в условиях сельскохозяйственных предприятий Витебской области.

**Материалы и методы исследований.** Испытания препарата «Тривит-селен» проводили в условиях ОАО «Возрождение» Витебского района Витебской области. Для этого было сформировано три группы по 25 телят молозивно-молочного периода, в условиях КУСХП «Северный» Городокского района Витебской области было сформировано три группы по 60 поросят-отъемышей. Формирование групп осуществляли по принципу условных аналогов. В схему профилактических мероприятий для телят и поросят первых групп был включен препарат «Тривит-селен», который использовали для профилактики болезней, обусловленных недостаточностью витаминов А, D<sub>3</sub>, Е и селена. Применяли препарат согласно временной инструкции двукратно с интервалом в две недели. Телята и поросята вторых групп были обработаны препаратом-аналогом («Тривитамин») и селенитом натрия, согласно инструкциям по применению. Третьи группы телят и поросят служили контролем.

**Результаты исследований.** При изучении профилактической эффективности препарата «Тривит-селен» на телятах установлено, что из 25 телят первой опытной группы за время опыта заболело 2 теленка (8%). У первого был отмечен респираторный синдром (бронхит) у второго диарея (диспепсия). Длительность лечения в среднем составила 6±1,3

дней. Среднесуточные привесы живой массы составили 520 г. Профилактическая эффективность – 92%. Во второй опытной группе за период опыта заболело 3 теленка (12%). У всех телят регистрировали диарейный синдром. Продолжительность лечения в среднем составила  $6 \pm 1,5$  дней. Среднесуточные привесы живой массы составили 515 г. Профилактическая эффективность – 88%. В группе контроля за период опыта заболело 5 телят (20%). У 3 телят регистрировали диарейный синдром, у 2 – респираторные патологии. Продолжительность лечения в среднем составила  $7 \pm 1,8$  дней. Среднесуточные привесы живой массы составили 495 г.

При испытаниях на поросятах – из 60 поросят первой опытной группы за время опыта заболело 6 животных (10%). У больных поросят был отмечен диарейный синдром. Длительность лечения в среднем составила  $7 \pm 1,2$  дней. Среднесуточные привесы живой массы составили 490 г. Профилактическая эффективность – 90%. Во второй опытной группе за период опыта заболело 5 поросят (8%). У всех поросят регистрировали диарейный синдром. Продолжительность лечения в среднем составила  $8 \pm 1,7$  дней. Среднесуточные привесы живой массы составили 482 г. Профилактическая эффективность – 92%. В группе контроля за период опыта диарейный синдром зарегистрирован у 8 поросят (13%). Продолжительность лечения в среднем составила  $6 \pm 1,3$  дней. Среднесуточные привесы живой массы составили 440 г.

**Заключение.** Ветеринарный препарат «Тривит-селен», предназначенный для профилактики болезней обмена веществ, связанных с недостаточностью жирорастворимых витаминов и селена у животных, обладает высокой профилактической эффективностью, которая составила при его применении телятам молозивно-молочного периода 92 %, при его применении поросятам-отъемышам – 90%. Препарат вписывается в технологию ветеринарных мероприятий, не дает осложнений, способствует повышению среднесуточных привесов живой массы и сохранности телят и поросят.

**Литература.** 1. *Внутренние болезни животных : учебник / И.М. Карпуть [и др.]; под ред. проф. И.М. Карпутья.* - Мн.: Беларусь, 2006.- С. 22-24, 183-200. 2. *Выращивание и болезни молодняка : практическое пособие / Под общ. ред. А.И. Ятусевича [и др.] - Витебск : ВГАВМ, 2012. - С. 225-230, 390-399.* 3. *Рекомендации по получению, сохранению и выращиванию здоровых телят.* - ААН РБ / Бел НИИЖ. - Жодино. - 1993. - 25 с.

УДК 616:619.3:615:636.2.053

**АНДРЕЕВА Е.Г.**, студент

Научный руководитель - **НАПРЕЕНКО А.В.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕГИДРАТАНТОВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ТЕЛЯТ, БОЛЬНЫХ ДИСПЕПСИЕЙ**

**Введение.** Диспепсия занимает лидирующее положение в нозологическом профиле болезней телят в ранний постнатальный период [1, 2]. Клинически проявляясь диареей, болезнь приводит к развитию синдрома дегидратации у телят. [1, 2, 3, 4]. Важным моментом при лечении больных диспепсией телят является включение в терапевтические схемы регидратантов, способствующих восполнению жидкости в организме и стабилизации водно-электролитного обмена. Целью исследования являлось сравнение терапевтической эффективности различных регидратантов при лечении телят, больных диспепсией.

**Материалы и методы исследований.** Нами было проведено изучение терапевтической эффективности препарата ветеринарного «Вита-электролиты», представляющего собой комплексный витаминно-минеральный препарат, относящийся к клинико-фармакологической группе регуляторов водно-электролитного баланса и кислотно-основного состояния, в сравнительном аспекте с препаратом-аналогом по действующему

веществу и способу введения.

Для реализации цели исследования в условиях хозяйства были сформированы две группы телят с клиническими признаками диспепсии. Комплектация групп проводилась постепенно, по мере заболеваемости животных. Перед началом испытаний телята клинически обследовались по общепринятым методикам с более детальной оценкой состояния пищеварительного аппарата. Животные обеих групп на протяжении всего исследования находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Телятам опытной и контрольной группы в качестве средства регидратационной терапии в хозяйственную схему лечения включали препарат ветеринарный «Вита-электролиты» и аналог в соответствии с инструкциями по их применению.

**Результаты исследований.** В начале исследований телята обеих групп были апатичные, малоподвижные, температура тела соответствовала нормальной. Животные отказывались от молока, потребляли много воды, мочеиспускание констатировалось редко. У телят были отмечены признаки обезвоживания организма, характеризующиеся снижением эластичности, а также сухостью кожи, носогубного зеркала и видимых слизистых оболочек, в ряде случаев отмечалась их цианотичность. Волосной покров был взъерошенный, матовый, загрязненный жидкими фекалиями в тазовой части туловища. У некоторых животных отмечалось западение глазных яблок, костные выступы и контуры тела были резко очерчены. В ряде случаев отмечалась гипотермия на 0,5 °С. При аускультации сердца констатировалось приглушение сердечных тонов. Отмечался профузный понос, происходило выделение жидких, зловонного запаха, желтого цвета, иногда с примесью крови каловых масс. У некоторых телят отмечалась тахикардия, нитевидный артериальный пульс, снижение болевой чувствительности. При исследовании мочи с использованием тест-полосок (экспресс-тест) Дека ФАН 50 Erba Lachema было установлено повышение ее плотности (1,050 г/мл).

В результате проведенного лечения было установлено, что на 3 сутки эксперимента у телят опытной группы улучшалось клиническое состояние, повышался аппетит, потребность в жидкости была еще высокой. Животные становились более активными и подвижными. Количество актов дефекации уменьшалось, консистенция фекалий еще оставалась полужидкой. Начиная с 4-5 суток у телят отмечался активный аппетит и нормализация жажды. Собранная в складку кожа быстро расправлялась, свидетельствуя о восстановлении эластичности. Кожные покровы, носогубное зеркало и видимые слизистые оболочки были умеренно влажными и бледно-розовыми. При аускультации сердца выслушивались чистые и ясные тоны. Плотность мочи при экспресс-исследовании соответствовала норме (1,040 г/мл). Физические показатели фекалий соответствовали таковым у здоровых сверстников. Отсутствие диареи, как диагностического критерия клинического выздоровления телят, регистрировалось в среднем на  $5,17 \pm 0,603$  сутки.

У молодняка контрольной группы динамика клинических признаков в целом соответствовала таковой в опытной группе, клиническое выздоровление наступало на  $5,84 \pm 0,723$  сутки.

Непроизводительное выбытие составило 5% в обеих группах.

**Заключение.** Препарат ветеринарный «Вита-электролиты» эффективно устраняет симптомы обезвоживания у телят, больных диспепсией. Препарат ветеринарный «Вита-электролиты» характеризуется отсутствием побочных действий и может быть использован в комплексном лечении телят с патологией пищеварительного аппарата.

**Литература.** 1. Ингибирующие свойства энтеросорбента / Е. А. Бодяковская [и др.] // *Ветеринарная медицина Беларуси*. – 2005 – № 2 – С. 17–23. 2. Кегоу, Сильвия. Применение электролитных растворов в лечении телят молочных пород / Сильвия Кегоу, Джуд Хайнрикс // *Ефективне тварМин-ництво: відтворення, селекція, годівля, техніка, технології, ветзахист: спеціалізований журнал з питань тваринництва*. – 2013 – № 6 – С. 44–48. 3. Ковалёнок, Ю. К. Терапевтическая эффективность ветеринарного препарата «Офламикс» при абомазоэнтерите телят / Ю. К. Ковалёнок, А. В. Напреенко // *Учёные записки*

учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» гос. акад. ветеринар. медицины»: науч.-практ. журнал. Витебск, 2016. – Т. 52. – В. 2. – С. 38-41. 4. Коваленок, Ю. К. Совершенствование способа лечения телят, больных абомазоэнтеритом, с использованием нового ветеринарного препарата / Ю. К. Коваленок, А. В. Напреенко // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2019. – № 1. – С. 14–18. DOI: 10.17238/issn2541-8203.2019.1.14.

УДК 619: 616.3: 636.4/5.85

**АСТАПОВ А.А.**, студент

Научные руководители - **ГОТОВСКИЙ Д.Г.**, д-р вет. наук, профессор; **КОНДАКОВА В.В.**, ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТА «НАСТОЙКА ЭХИНАЦЕИ ПУРПУРНОЙ» ПРИ ЛЕЧЕНИИ ТЕЛЯТ, БОЛЬНЫХ БРОНХОПНЕВМОНИЕЙ**

**Введение.** Адаптогены – это фармакологические вещества различной химической природы, выделенные в отдельную группу исходя из их способности повышать сопротивляемость организма к различным неблагоприятным воздействиям. Адаптогены не оказывают заметного влияния на организм при нормальных условиях, но начинают проявлять свои защитные свойства при чрезмерных нагрузках или заболеваниях [1, 2, 3, 4]. Растительные адаптогены обладают замечательной способностью регулировать состояние центральной нервной системы. С их помощью можно вызвать торможение основных нервных процессов, а можно, наоборот, усилить их проявление. Малые дозы адаптогенов при правильном применении вызывают расслабление, некоторую заторможенность, снижение общей возбудимости. Средние дозы вызывают умеренный стимулирующий эффект, создают ощущение бодрости, прилива энергии - возникает эмоциональный подъем. Адаптогены повышают чувствительность клеток организма к собственным гормонам и негормональным соединениям, проницаемость клеточных мембран для углеводов, белков и жирных кислот [1, 2, 3, 4].

Фармакологическое действие травы эхинацеи пурпурной обусловлено её сложным химическим составом (наличие комплекса биологически активных веществ: полисахариды, флавоноиды, цикориевая, феруловая, кумаровая, кофейная и др. органические кислоты, ферментов, макро- и микроэлементов и др.). Механизм иммуномодулирующего и адаптогенного действия эхинацеи заключается в более активном очищении организма от патогенных микробов, вирусов и их токсинов, в частности, влияние полисахаридов, алкилоидных аминов и производных кофеиновой кислоты обеспечивает максимальный терапевтический эффект [1, 2, 3].

**Материалы и методы исследований.** Определение эффективности препарата «Настойка эхинацеи пурпурной» проводили на телятах от рождения до 3-месячного возраста. При выполнении работы были сформированы 2 группы заболевших телят (по 8-10 голов в каждой).

Формирование групп проходило постепенно, по мере заболевания телят и с учетом принципа условных аналогов. Во время проведения опыта, все животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания.

Животным опытной и контрольной групп в качестве антимикробного средства применяли ветеринарный препарат «Тилмикон» в дозе 0,5 мл на 10 кг массы животного, внутрь, два раза в день, 5-7 дней подряд.

Животных обеих групп на время болезни помещали в отдельную секцию в этом же помещении, поили теплой водой и молоком. В качестве отхаркивающего средства использовали натрия гидрокарбонат 2 раза в день по 1 г на 10 кг массы курсом 5 дней

подряд. Внутримышечно вводили ветеринарный препарат «Белавит» (производства ООО «Белкарولين», Республика Беларусь) в дозе 2 мл однократно. При сильной одышке применяли ветеринарный препарат «Димедрол-вет» 2% раствор. При необходимости назначали детоксикационную терапию (аверон).

Телятам опытной группы дополнительно к комплексной терапии бронхопневмонии назначали настойку эхинацеи пурпурной в дозе 2 мл препарата на голову в сутки в течение 7-10 дней в зависимости от тяжести течения заболевания.

**Результаты исследований.** В период проведения испытаний вели наблюдение и определяли клинический статус телят. Основными клиническими признаками острой бронхопневмонии являлись: угнетение, субфебрильная лихорадка у 10 больных телят (66,6%), уменьшение аппетита, жажда у телят с гипертермией, учащением дыхания и смешанной одышкой. Отмечали кашель, который в начале заболевания был сухим, одиночным и болезненным, а ко 2-3 дню становился более продолжительным, частым и нередко выявлялись кашлевые приступы с выделением слизисто-гнойного экссудата.

При аускультации легких прослушивалось жесткое везикулярное дыхание и патологическое бронхиальное, у части животных перкуссией обнаруживали незначительные по размеру очаги притупления. Хрипы (мелко- и крупнопузырчатые) чаще выявлялись у телят начиная со 2-3 дня развития болезни и постепенно они усиливались, становились влажными. Было установлено, что телята, которые дополнительно к комплексной терапии, получали растительный адаптоген, быстрее выздоравливали по сравнению с контрольными животными. Так, срок выздоровления таких телят сокращался в среднем на три дня.

**Заключение.** Таким образом, исходя из результатов исследований, следует, что препарат «Настойка эхинацеи пурпурной» можно использовать в комплексной терапии болезней респираторной этиологии, а также для повышения сохранности, продуктивности и стимуляции иммунной системы телят,

**Литература.** 1. *Использование растительных адаптогенов в животноводстве и ветеринарии (рекомендации) / Д. Г. Готовский [и др.]. – Витебск: УО ВГАВМ, 2019. – 24 с.* 2. *Дарьин А.И. Корни эхинацеи в кормлении поросят-отъемышей / А.И. Дарьин // Свиноводство. – 2010. - № 8 . – С. 20–21.* 3. *Дарьин, А.И. Использование растительного иммуностимулятора в кормлении свиней / А.И. Дарьин // Ветеринария и кормление. – 2008. – № 5 . – С. 22–23.* 3. *Дарьин, А.И. Эффективность использования эхинацеи пурпурной при применении ресурсосберегающей технологии откорма свиней / А.И. Дарьин, В.А. Антонов // Зоотехния. – 2009. – № 10. – С. 28–29.* 4. *Жуленко, В. Н. Фармакология: учеб.пособие / В.Н. Жуленко, Г.И. Горшков. – Москва: Колос, 2008. – 512 с.*

УДК 619:616.33-008.3:615.31:636.2.053

**АШАРЧУК Д.А.**, студент

Научный руководитель - **ДЕМИДОВИЧ А.П.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ЛИМОННАЯ КИСЛОТА В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ТЕЛЯТ, БОЛЬНЫХ ДИСПЕПСИЕЙ**

**Введение.** Болезни органов пищеварения, сопровождающиеся диарейным синдромом, встречаются у молодняка крупного рогатого скота очень часто. В отдельных хозяйствах диспепсией и абомазоэнтеритом переболевают до 100% телят. Лечение требует немалых материальных затрат, и оно не всегда помогает. В настоящее время в большинстве хозяйств терапевтическая схема включает применение антибактериальных препаратов и регидратационных средств. Лечение в таких случаях длится обычно около недели. В связи с этим, изыскание новых эффективных средств, способствующих снижению длительности болезни и тяжести симптомов, является актуальным. Не так давно в научной литературе

появились сведения о том, что применение раствора лимонной кислоты пороссятам-сосунам способствовало существенному снижению у них частоты проявления диспепсии и гастроэнтерита [3]. В связи с этим было решено испытать лимонную кислоту на телятах, включив ее в терапевтическую схему. Благоприятное действие лимонной кислоты на организм может быть обусловлено как ее прямым бактерицидным действием в пищеварительном тракте, так и ее участием в энергетическом обмене организма.

**Материалы и методы исследований.** В условиях молочно-товарной фермы «Огородники» ОАО «Александрия-Агро» Каменецкого района Брестской области были сформированы 2 группы (1-я - контрольная, 2-я - опытная) по 5 телят, больных диспепсией, в возрасте 3-10 дней. У больных животных наблюдался стандартный комплекс симптомов, характерных для диспепсии: частое выделение жидких каловых масс светло-желтого цвета, с неприятным запахом, иногда с примесью слизи, угнетенное состояние, ослабление аппетита. О развивающемся обезвоживании свидетельствовало снижение эластичности кожи, западение глазных яблок [1, 2]. Условия содержания и кормления у всех животных были аналогичными.

Лечение телят обеих групп проводили по принятой в хозяйстве схеме. В начале заболевания назначали голодную диету на 18-24 часа с выпойкой вместо молока сеного отвара. Для поддержания водно-солевого баланса выпаивали теплую, чуть подсоленную, кипяченую воду. В качестве антибактериального средства применяли препарат «Пенстреп 400 LA» в дозе 1 мл на 10 кг массы тела двукратно с интервалом 48 часов. Дополнительно больным телятам внутримышечно применяли препарат «Мультивит+Минералы» в дозе 1 мл на 10 кг массы тела однократно.

В схему лечения животных второй группы дополнительно была включена лимонная кислота, которую телята получали в дозе 50 мг на 1 кг массы тела энтерально в виде 1% раствора один раз в сутки на протяжении всего периода болезни, а также в течение 2 дней после исчезновения симптомов.

**Результаты исследований.** Улучшения в клиническом состоянии телят первой группы наблюдали спустя 2-3 дня после начала лечения. Выздоровление телят происходило постепенно. На четвертые сутки от начала лечения у 2 телят исчезли признаки диареи, а к концу пятых - началу шестых нормализацию акта дефекации наблюдала у всех телят данной группы. Полное клиническое выздоровление констатировали при прекращении диареи, нормализации консистенции кала, восстановлении аппетита. Средняя продолжительность болезни в группе составила  $5,4 \pm 0,51$  дня. Падежа среди телят данной группы не было.

У телят опытной группы, в схему лечения которых дополнительно была введена лимонная кислота, улучшение клинического состояния отмечали спустя примерно 1-2 дня, а полное клиническое выздоровление наступало на четвертые-пятые сутки. Средняя продолжительность болезни по группе составила  $3,8 \pm 0,37$  дня. Разница по сравнению с первой группой статистически значима ( $p < 0,05$ ). Падежа среди телят данной группы также не было.

Рецидивов заболевания у телят обеих групп в течение последующих 10 дней не наблюдалось.

**Заключение.** В результате проведенных исследований установлено, что включение лимонной кислоты в схему лечения телят, больных диспепсией, повышает ее терапевтическую эффективность и способствует скорейшему выздоровлению больных животных.

**Литература.** 1. *Внутренние болезни животных / Под. общ. ред. Г. Г. Щербакова, А. В. Коробова. – СПб.: Издательство «Лань», 2002. – 736 с.* 2. *Основные синдромы внутренних болезней животных: учебно-методическое пособие для студентов по специальности «Ветеринарная медицина» / А. П. Курдеко [и др.]; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск: ВГАВМ, 2010. – 32 с.* 3. *Фиалковский, Н. С. Применение лимонной и янтарной кислот пороссятам с врожденной гипотрофией / Н. С. Фиалковский; рук. работы А. П. Демидович // Студенты – науке и практике АПК : материалы 105-й*

УДК:619:005

**БОЗЮКОВА О.Д., ХАЛИКОВА А.Р.,** студенты

Научный руководитель - **ГИРФАНОВ А.И.,** канд. вет. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», г. Казань, Российская Федерация

## **ИЗУЧЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНИ ЖЕЛУДКА ЦЕОЛИТАМИ**

**Введение.** Язва желудка – острое или хроническое рецидивирующее заболевание, которое проявляется в образовании дефекта или дефектов (язв) в стенке желудка или двенадцатиперстной кишки, проникающего в слизистый слой, а именно в подслизистую часть [1; стр.9-10]. Поражения вызваны определенными воздействиями на организм. Они могут быть механическим, химическими, биологическими.

Данная проблема актуальна на сегодняшний день, потому что данное заболевание вызывает резкое снижение массы тела из-за ухудшения работы желудочно-кишечного тракта и воспалительного процесса, локализованного там же, что негативно сказывается на продуктивности животных. Язва желудка – трудно диагностируемое заболевание на начальном этапе развития болезни. Данный патологический процесс часто встречается у моногастричных животных: свиньи, лошади, соболя.

В связи с этим мы поставили перед собой цель определить степень изученности механизмов возникновения язв, оказываемый ими эффект и способы лечения данного заболевания в уже опубликованных научных работах.

**Материалы и методы исследований.** Для достижения поставленной цели мы провели анализ данных в научной электронной библиотеке eLIBRARY.RU.

Поиск осуществлялся по ключевому слову «цеолит», «язва желудка», «язвенная болезнь» в названиях публикации, аннотациях и ключевых словах.

**Результаты исследований.** Результаты поиска по eLIBRARY.RU за всё время публикаций: по ключевому слову «Цеолит» составило 1039 в период с 2000-2021 гг. Из них 569 статей, 258 материалов конференций, 46 диссертаций, 107 патентов и 59 книг, связанных с ветеринарией. По ключевому слову: «язва желудка» 2798 публикаций. Из них 128 статей, 26 материалов конференций, 4 диссертации, 7 патентов и 10 книг, опубликованных именно по ветеринарной медицине.

По ключевому слову «язвенная болезнь» по тематике «ветеринария» найдено 255 публикаций, из них 184 статей, 37 материалов конференций, 8 диссертаций, 12 патентов и 11 книг.

По ключевому слову: «язва желудка» 169 публикаций. Из них 125 статей, 25 материалов конференций, 4 диссертации, 5 патентов и 10 книг, опубликованных именно по ветеринарной медицине.

Изучив количество статей и диссертаций по тематике 68.41.00 Ветеринария по ключевому слову «цеолит, язва желудка» в названиях, аннотациях и ключевых словах публикаций, можно заметить, что меньше всего их было опубликовано в период 2000-2006 гг. В то же время наибольший пик защиты диссертаций приходится на период с 2004-2015 гг (34 диссертации), тогда как наибольшее количество статей опубликовано за 2016 гг. (210 статей).

Особый интерес вызывает уменьшение количества диссертаций с 2000 года по 2003 год, далее количество растёт к 2004 году, а затем резко снижается в промежутке 2005-2011. Но и в последующие годы роста публикаций не наблюдается.

Расхождение в количестве статей и диссертаций, может быть объяснено изменением в

названиях тем диссертаций, в частности замены слова «цеолит» на «агроминералы», «комплексная кормовая добавка», замена «язва желудка», «язвенная болезнь», «воспалительные процессы», «поражения слизистого слоя желудка» и т.д. [2; стр.44-46].

Важно отметить, что тематики научных статей, в которых присутствуют данные ключевые слова следующие: лечение, особенности строения, моделирование и особенности патогенеза. Так, количество статей составило на 2015 год – 180, на 2016 год – 210, на 2017 год – 200, на 2018 год – 199, на 2019 год – 172, на 2020 год – 22 и на 2021 год – 8 статей.

**Заключение.** Таким образом, на основании проведенного исследования научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU, мы установили, что наибольшее количество записей можно найти по ключевому слову «язвенная болезнь». Пик публикаций научных статей приходится на 2016 г., а именно 210 статей по тематике лечение. По проведенному анализу можно установить, что интерес к язве желудка и методам ее диагностики и лечения значительно снизился в период с 2019 по 2020 год, в сравнении с 2015-2018 гг. Но данная тема остается актуальна и на сегодняшний день, т.к. она фиксируется у 25-30% больных, и способна переходить в хроническую форму, вызывая снижение продуктивности сельскохозяйственных животных.

Данная работа проводится в рамках внутривузовского гранта с целью более детального изучения механизма действия наночастиц при острой язве желудка.

**Литература.** 1. Маскин С. Осложнения язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки: учебное пособие. 3 ч. Ч. 1. Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки. Перфоративная язва желудка и двенадцатиперстной кишки / Маскин С. С., Александров В. В., Матюхин В. В. - Волгоград : Издательство ВолгГМУ, 2019.- 200 с. 2. Гирфанов, А.И. Перспективные направления использования цеолита в ветеринарии / Гирфанов А. И., Бозова Г. Б. // *СVI Международные научные чтения (памяти В. Ф. Миткевича): Сборник статей Международной научно-практической конференции (28 марта 2021 г., г. Москва) - Москва: Научная артель, 2021. - С.44-46.*

УДК 636.5-053.2.087.77

**ГЛАВДЕЛЬ А.Ю.**, студент

Научный руководитель - **КУРИЛОВИЧ А.М.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФЛОРИКОЛА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ТЕЛЯТ, БОЛЬНЫХ БРОНХОПНЕВМОНИЕЙ**

**Введение.** Одной из наиболее часто регистрируемых болезней дыхательной системы у молодняка является бронхопневмония. В условиях промышленных комплексов этим заболеванием может переболеть до 50% поголовья молодняка в возрасте от 20 дней до 3 месяцев, на протяжении всего года. В основном она отмечается в зимне-весенний и летний периоды года. Зимне-весенняя вспышка поражает телят от 2-недельного до 2-3-месячного возраста, в летний период заболевают телята 2-4-месячного возраста. Заболеваемость достигает 40-50%. Экономический ущерб от бронхопневмонии складывается из снижения продуктивности больных и переболевших животных, а также затрат на лечение и профилактику, увеличения процента выбраковки [3, 4].

Целью настоящей работы являлось совершенствование способа лечения телят, больных бронхопневмонией, с применением препарата «Флорикол».

**Материалы и методы исследований.** Для изучения терапевтической эффективности препарата «Флорикол» были созданы 3 группы телят по 10 животных в каждой в возрасте 45-50 дней, при беспривязном содержании на базе ОАО «Красная Буда» Добрушского района Гомельской области.

Телятам 1-й группы внутримышечно применяли препарат «Флорикол» в дозе 1 мл на

15 кг массы тела с интервалом 48 часов. Телятам 2-й группы внутримышечно применяли препарат «Пенстреп-400 LA» в дозе 1 мл на 10 кг массы тела с интервалом 48 часов, и телята 3-й группы служили контролем (здоровые животные). Дополнительно больным телятам внутримышечно применяли препараты «Декса ВМД» однократно в дозе 1 мл на 40 кг массы и «Резистим» в дозе 10 мл 1 раз в день в течение 5 дней подряд. Телятам 3-й группы никакого лечения не оказывалось.

О выздоровлении животных судили по исчезновению клинических признаков болезни, динамике лабораторных показателей [2]. Морфологические и биохимические исследования были проведены в диагностическом отделе У «Добрушская РВС» [1].

Полученный цифровой материал обработан статистически, единицы измерения приведены в соответствие с Международной системой единиц.

**Результаты исследований.** У животных, больных бронхопневмонией, в начале заболевания отмечались следующие симптомы: апатия, ослабление аппетита, вначале сухой, затем влажный глубокий кашель, смешанная одышка, серозно-катаральные истечения из носовых отверстий. При аускультации в лёгких обнаруживали жёсткое везикулярное дыхание, мелкопузырчатые хрипы. Перкуссией устанавливали ограниченные участки притупления (преимущественно в области верхушечных и сердечных долей). У большинства животных наблюдали повышение температуры тела, учащение дыхания и пульса.

У телят 1-й группы, которым для лечения применяли препарат «Флорикол», болезнь протекала в легкой форме и характеризовалась отсутствием дальнейшего прогрессирования уже имеющихся симптомов. К 11-му дню лечения у них нормализовалось поведение, аппетит, показатели температуры, пульса и дыхания. Дыхание было равномерным, грудобрюшного типа, кашель и одышка отсутствовала. Перкуссией на всей поверхности легких отмечали ясный легочный звук, очаги притупления отсутствовали. При аускультации в лёгких устанавливали везикулярное дыхание. После выздоровления у телят 1-й группы в течение 10 последующих дней наблюдения рецидивов болезни не наблюдалось. В итоге продолжительность болезни в этой группе составила в среднем  $11,1 \pm 0,88$  дня, терапевтическая эффективность способа лечения с применением препарата «Флорикол» составила 100%.

У телят 2-й группы, которым для лечения применяли препарат «Пенстреп-400 LA», заметные изменения в клинической картине заболевания наступали на 11-13 сутки после проведенного курса терапии. Однако у двух телят из этой группы продолжалось отмечаться жесткое везикулярное дыхание и слабые мелкопузырчатые хрипы в предлопаточной области. Указанные симптомы исчезали только на 14 сутки наблюдения. Клиническое выздоровление телят в этой группе наступало в среднем на  $12,6 \pm 1,07$  день, терапевтическая эффективность способа лечения составила 100%.

**Заключение.** Способ лечения телят, больных бронхопневмонией, с использованием препарата «Флорикол», способствует эффективному восстановлению функции бронхов и легочной ткани, что выражается в сокращении сроков болезни животных в среднем на 1,5 дня и обеспечивает 100% терапевтическую эффективность.

**Литература.** 1. Взятие крови у животных : учебно-методическое пособие для студентов по специальности «Ветеринарная медицина» / Ю. К. Коваленок [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 32 с. 2. Клиническая диагностика (раздел - основные синдромы) : учебно-методическое пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности 1-74 03 02 «Ветеринарная медицина» / Ю. К. Ковалёнок [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 32 с. 3. Курилович, А. М. Применение препарата «Биотил 50» в комплексной терапии телят, больных бронхопневмонией / А. М. Курилович, Н. П. Ковалёнок, Е. Г. Уласевич // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2019. – Т. 55, вып. 1. – С. 53-57. 4 Курилович А. М. Терапевтическая эффективность препарата «Пен-Стреп» при лечении телят, больных бронхопневмонией, и его влияние на качество мяса / А. М. Курилович, П. И. Пахомов // Ученые записки

учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2017. – Т. 53, вып. 3. – С. 58–61.

УДК 619:616.37:615.245:636.4

**ЖИГАЛКО А.А., БОНДАРЬ О.О.**, студенты

Научные руководители - **СЕВРЮК И.З.**, канд. вет. наук, ст. науч. сотрудник;

**ЛОГУНОВ А.А.**, ст. преподаватель

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **НЕКОТОРЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ МАРКЕРЫ ОСТРОГО СПОНТАННОГО ПАНКРЕАТИТА У ПОРОСЯТ**

**Введение.** Согласно литературным данным панкреатит занимает первое место среди болезней поджелудочной железы, однако эта нозологическая единица редко диагностируется на производстве [1, 3]. Нашими исследованиями установлено, что почти 90% патологий поджелудочной железы приходится на панкреатиты различного происхождения, а остальные патологии являются следствием развившегося ранее воспаления органа. Панкреатит у свиней – это полиэтиологическое воспалительно-деструктивное заболевание поджелудочной железы с фазным, а в некоторых случаях и с рецидивирующим течением. Остается актуальным вопрос своевременной прижизненной диагностики болезни у молодняка свиней, содержащихся на современных промышленных комплексах [3].

**Материалы и методы исследований.** Научно-производственные исследования проведены в условиях животноводческого комплекса по выращиванию свиней ОАО «Шершуны-Агро», лабораторные исследования – на кафедре клинической диагностики УО ВГАВМ, в диагностической лаборатории ГУ «Минская районная ветеринарная станция». В опыте были использованы поросята-отъемыши породы ландрас×йоркшир 32-34-дневного возраста, живой массой 9-11 кг, которые содержались групповым способом в секторах цеха дорастивания. Лабораторными методами исследовались пробы крови и мочи от поросят на предмет определения некоторых показателей общего клинического анализа и биохимического исследования показателей белкового обмена, остаточного азота, активности органоспецифических ферментов.

Подопытные животные по принципу условных клинических аналогов были разделены на две группы: здоровые и больные, с признаками диарейного синдрома. Условия содержания и кормления поросят были одинаковыми. Выборочно, от 5-20% животных каждой группы на 3-й, 7-й и 14-й дни исследований осуществлялось взятие проб крови и мочи в одно и то же время, до кормления. Кровь получали из краниальной полой вены в вакуумные пробирки с ЭДТА и с активатором свертывания, мочу – при естественном акте мочеиспускания. Результаты лабораторных исследований обработаны в Microsoft Office Excel.

**Результаты исследований.** Клиническое течение болезни сопровождалось увеличением СОЭ, гематокрита, лейкоцитозом, а в лейкограмме крови – нейтрофильным сдвигом ядра влево ( $P < 0,05$ ;  $0,01$ ) в сравнении со здоровыми, что не строго специфично указывает на острое воспаление [1, 2]. Уровень креатинина в крови поросят на 3-й день болезни также был повышен в 1,7 раза, на 7-й – в 2,2 раза, 14-й день – в 1,4 раза соответственно в сравнении со здоровыми ( $P < 0,05$ ;  $0,01$ ), на фоне незначительной гипопроотеинемии и диспротеинемии, за счет увеличения глобулинов. Концентрация креатинина в моче больных поросят была стабильно высокой на протяжении всего периода исследований и составила на 45-65% выше, чем у здоровых поросят ( $P < 0,05$ ). Увеличение креатинина в крови и моче отражает нарушение метаболических процессов и усиленный распад белка в тканях [1].

У больных поросят выявлена стойкая гиперамилаземия на протяжении всего периода исследований, ее активность в сыворотке крови больных поросят была в 2,7-3,5 раза выше, чем у здоровых ( $P < 0,001$ ). Увеличение активности  $\alpha$ -амилазы (диастазы) в моче больных поросят в 4,7-5,0 раз, чем у здоровых, обозначается как массивная амилазурия. Одновременное повышение активности  $\alpha$ -амилазы в крови и моче отражает повышение проницаемости клеточных мембран и ацинарных структур поджелудочной железы и является одним из ключевых тестов в диагностике острого панкреатита [1]. Амилазо-креатининовый индекс на протяжении всего периода исследований был достоверно выше у больных в сравнении со здоровыми поросятами.

Активность панкреатической изоамилазы (Р-тип) в крови больных поросят увеличивалась в 4-5 раз и достигала максимума на 7-й день исследований, а к 14-му дню достоверно снижалась ( $P < 0,01$ ). Активность Р-амилазы в моче увеличивалась в 3-4 раза к 7-му дню исследований, а к 14-му дню возвращалась к исходным значениям ( $P < 0,01$ ). Одновременное увеличение активности Р-амилазы в крови и моче высокоспецифично для острого панкреатита [1]. Установлено значительное повышение активности сывороточной липазы у больных поросят на 3-й день исследований в 4,5 раза, на 7-й – в 5,7 раза, на 14-й день – в 2,3 раза соответственно ( $P < 0,05$ ; 0,01). Одновременное повышение активности сывороточной  $\alpha$ -амилазы и липазы – основа диагностики острого панкреатита.

**Заключение.** Научными исследованиями установлено изменение показателей общего анализа крови и белкового обмена, косвенно указывающие на острое воспаление. Маркерами острого панкреатита у поросят являются одновременное увеличение активности сывороточной амилазы в 3,1 раза, диастазы мочи в 4,9 раза, повышение амилазо-креатининового индекса, повышение активности панкреатической изоамилазы крови в 4,5 раза, мочи в 3,5 раза, увеличение активности липазы крови в 4,2 раза в сравнении со здоровыми животными.

**Литература.** 1. Клинико-лабораторная диагностика болезней пищеварительного аппарата : учеб. – метод. пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности 1 – 74 03 02 «Ветеринарная медицина» / Ю.К. Коваленок, А.В. Богомольцев, А.А. Логунов. – Витебск : ВГАВМ, 2018. – 40 с. 2. Клиническая диагностика (раздел – основные синдромы) : учебно-методическое пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности 1-74 03 02 «Ветеринарная медицина» / Ю. К. Ковалёнок [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 32 с. 3. Севрюк, И.З. Опыт применения способов диагностики и профилактики панкреатопатий и полиморбидных патологий у поросят / И.З. Севрюк, А.А. Логунов // Ученые записки УО ВГАВМ. – Т. 55. – Вып. 4. – Витебск, 2019. – С. 75-79.

УДК: 615.35/.37:616.34-053:636.2

**ИЛЬИНА А.С.**, студент

Научный руководитель - **ТРУШКИН В.А.**, канд. вет. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ЗАКВАСКИ ПРИ ЭНТЕРИТЕ У ТЕЛЯТ**

**Введение.** Желудочно-кишечные болезни новорожденных телят по-прежнему остаются одной из самых распространенных патологий молодняка на животноводческих комплексах. Зачастую признаки энтерита появляются у телят уже на 2-3 дни жизни. Использование антибактериальных препаратов, которыми часто пользуются при лечении животных с данным заболеванием, оказывает неблагоприятное воздействие на микрофлору кишечника и как следствие на дальнейшее развитие молодняка. В связи с этим ветеринарные специалисты всё чаще и чаще используют для лечения и профилактики энтеритов телят пробиотики, как

препараты выбора.

Учитывая эти тенденции, нами была поставлена цель – оценить терапевтическую эффективность пробиотического препарата на основе энтерококка.

**Материалы и методы исследований.** Материалом исследований были новорожденные телята, больные энтеритом, подобранные по принципу аналогов.

Первая группа (подопытная I, n=10) состояла из больных энтеритом животных, которые получали лечение по схеме, предусмотренной в хозяйстве. Применялась диетотерапия (отвар лекарственных трав) и антибиотикотерапия.

Во второй группе (подопытная II, n=10) были больные энтеритом телята, которые, помимо лечения, предусмотренного в хозяйстве, перед кормлением получали внутрь 100 мл пробиотической закваски на основе штамма *Enterococcus faecium* L3, один раз в день, в течение трех дней.

Были определены следующие биохимические показатели крови: АлАТ, АсАТ, общий белок, альбумины, глобулины, щелочная фосфатаза, амилаза, мочевины, креатинин, холестерин,  $\gamma$ -глутамилтрансфераза. Сыворотку крови телят исследовали на полуавтоматическом биохимическом анализаторе «CLIMA MC-15».

**Результаты исследований.** В результате исследований было отмечено, что клинические признаки энтерита у телят, получавших пробиотик (II подопытная группа), исчезали в среднем на 3-4 дня раньше, чем у животных, которым применяли лечение, предусмотренное в хозяйстве (I подопытная группа).

Одним из наиболее демонстративных показателей положительного влияния бактериальной закваски на организм телят является увеличение среднесуточного привеса животных. К месячному возрасту телята, получавшие дополнительно к основному лечению пробиотик, достигали массы тела  $51,5 \pm 1,0$  кг, что в 1,1 раза больше, чем масса тела у животных, получавших традиционное лечение. К двухмесячному возрасту телята уже весили в 1,2 раза больше, чем животные, которым применяли лечение, предусмотренное в хозяйстве.

Данные биохимических исследований сыворотки крови у больных телят, которых лечили по схеме, предусмотренной в хозяйстве, показывают, что у животных к 10-дневному возрасту отмечается достоверное снижение количества общего белка крови в 1,4 раза ( $P < 0,01$ ), по сравнению с величиной указанного показателя у животных II подопытной группы. Это происходило из-за развития интоксикации организма, а также из-за снижения аппетита у больных телят.

У животных, не получавших в процессе лечения пробиотик, уровень аспартатаминотрансферазы был меньше в 1,5 раза ( $P < 0,01$ ), а  $\gamma$ -глутамилтрансферазы – больше в 1,6 раза ( $P < 0,05$ ) по сравнению с уровнем этих показателей у телят, которым задавали пробиотик. Такие изменения содержания ферментов в крови больных телят, вероятно, связаны с поражением клеток печени у больных животных. Достоверное повышение активности щелочной фосфатазы у больных телят в 3,3 раза было обусловлено воспалением тонкой кишки.

Значения остальные биохимических показателей сыворотки крови телят I и II подопытных групп достоверных отличий не имели.

**Заключение.** Таким образом, в ходе проведенных исследований доказана более высокая терапевтическая эффективность использования жидкой бактериальной закваски на основе *Enterococcus faecium* L3 в комплексе лечебных мероприятий при энтерите телят, по сравнению с традиционными методами лечения, принятыми в хозяйстве.

**Литература.** 1. Ковалев, С.П. Динамика некоторых гуморальных показателей врожденного иммунитета у телят при энтерите / С.П. Ковалев, В.А. Трушкин // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2015. Т. 221. № 1. С. 118-121. 2. Трушкин, В.А. Использование пробиотика «Авена» для профилактики энтерита телят / В.А. Трушкин, И.В. Никишина, О.Ф. Шумаков // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – СПб., 2014. – №3. – С. 256-258.

## **ИЗУЧЕНИЕ ЧАСТОТЫ ВСТРЕЧАЕМОСТИ ПОВЫШЕНИЯ АКТИВНОСТИ АМИЛАЗЫ И ЛИПАЗЫ ПРИ РУТИННОМ БИОХИМИЧЕСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ КРОВИ СОБАК**

**Введение.** Диагностика острого панкреатита у собак проводится по совокупности данных общих и специальных методов клинического исследования. К наиболее часто встречаемым симптомам относятся рвота, диарея, потеря аппетита, общая слабость, абдоминальная боль [3]. Причины панкреатита разнообразны. Заболевание может возникнуть вследствие неправильного кормления, особенно при избыточном содержании липидов в рационе. При энтеритах различного генеза возможно распространение воспалительного процесса от двенадцатиперстной кишки за счёт внедрения возбудителей через панкреатический проток. Нередко в этом случае возникает частичная обструкция протока поджелудочной железы, что приводит к нарушению эвакуации панкреатического сока в полость кишечника и является причиной самопереваривания тканей железы.

При проведении плановых и экстренных хирургических вмешательств также следует учитывать возможность возникновения развития панкреатита в послеоперационный период, как следствие гиповолемии при общем наркозе и ишемии органа.

Некоторые лекарственные препараты могут провоцировать развитие панкреатита. Так, при назначении салицилатов, сульфаниламидов, фуросемида, некоторых антибиотиков следует учитывать их возможное панкреотоксическое действие.

Диагноз ставится комплексно с учётом анамнестических данных, симптомов, а также результатов специальных методов исследования – ультразвуковой диагностики и лабораторного исследования крови.

В биохимическом анализе крови в первую очередь обращают внимание на активность панкреоспецифических ферментов – амилазы и липазы [1, 3]. Данные показатели возрастают при остром течении панкреатита, тогда как при хроническом могут оставаться в пределах нормативных значений [2].

В задачу наших исследований вошло изучение частоты встречаемости случаев повышенной активности амилазы и липазы в сыворотке крови при проведении рутинного биохимического анализа в лаборатории.

**Материалы и методы исследований.** Для исследования были отобраны результаты биохимических анализов крови 150 собак разных пород и возрастов с неизвестным анамнезом. Была проведена группировка данных по активности амилазы в порядке возрастания, по результатам которой было сформировано 5 групп:

1. до 1000 МЕ/л (54 особи),
2. 1000-1500 МЕ/л (51 особь),
3. 1500-2000 МЕ/л (25 особей),
4. 2000-2500 МЕ/л (14 особей),
5. свыше 2500 МЕ/л (6 особей).

**Результаты исследований.** По данным клинико-биохимической лаборатории, в которой были проведены биохимические исследования, референсным считается интервал активности амилазы у собак от 700 до 2000 МЕ/л. Таким образом, превышение нормативных пределов по амилазе было выявлено всего у 20 собак, что составило 13,3% из случайной выборки.

При рассмотрении количества собак с увеличенной активностью липазы (свыше 170 МЕ/л), то следует отметить, что в наших исследованиях не выявлено ни одной особи при показателе активности амилазы до 1500 МЕ/л. У животных в группах 3, 4, и 5 выявлено 2, 5

и 6 особей с высоким уровнем липазы, что составило 8%, 35,7% и 100%, соответственно.

**Заключение.** Таким образом, из общего числа собак, вошедших в данный опыт, у 11 животных обнаружено параллельное увеличение активности амилазы и липазы в сыворотке крови, что составляет 7,3%. Полученное значение показывает частоту встречаемости панкреатита у собак при рутинном биохимическом анализе крови. Необходимо отметить, что при активности амилазы свыше 2500 МЕ/л, вероятность параллельного повышения липазы очень высока, в наших исследованиях она составила 100%.

Спорадические случаи увеличения только одного из двух описываемых показателей можно объяснить хронизацией воспалительного процесса либо реакцией на лечение, что безусловно требует более детального диагностического подхода.

**Литература.** 1. Конопатов, Ю.В. *Биохимия животных : учебное пособие* / Ю.В. Конопатов, С.В. Васильева. – Санкт-Петербург : Лань, 2015. – 384 с. 2. Sjaastad O.V., Hove K., Sand O. *Physiology of domestic animals. Scandinavian veterinary press. Oslo., 2003., 735 p.* 3. Мейер Д. *Ветеринарная лабораторная медицина. Интерпретация и диагностика. Пер. с англ.* / Д. Мейер, Дж. Харви. – М.: Софион, 2007, 456 с.

УДК 619:616.23:636.2.054

**КОЗЛОВА О.Н.**, студент

Научный руководитель - **БОГОМОЛЬЦЕВ А.В.**, канд. вет. наук, доцент.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «ПАРОФОР-70» ПРИ ЛЕЧЕНИИ ТЕЛЯТ, БОЛЬНЫХ АБОМАЗОЭНТЕРИТОМ**

**Введение.** Абомазоэнтерит является проблемой во многих хозяйствах Республики Беларусь. К данной болезни восприимчивы животные всех возрастных групп, но чаще болеет молодняк начиная с двухнедельного возраста. Болезнь желудочно-кишечного тракта может охватить до 80-100% поголовья животных, на абомазоэнтерит приходится до 46%.

Развитие абомазоэнтерита незаразной этиологии является следствием действия двух групп факторов: стрессовых и кормовых. Среди стресс-факторов ведущее влияние имеют следующие: микроклимат, плотность размещения животных, система содержания, транспортировка, производственный шум, ветеринарные мероприятия. К причинам относят переутомление животных, травматизм. Неблагоприятным кормовым фактором является ранний и резкий перевод молодняка на заменители цельного молока. Способствует появлению болезни недостаточное поступление в организм каротина и витамина А. Немаловажное значение в развитии абомазоэнтеритов принадлежит аллергизирующим факторам и иммунной недостаточности желудочно-кишечного тракта.

Целью исследования являлось определение терапевтической эффективности препарата «Парофор-70» при лечении телят, больных абомазоэнтеритом.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводили в ОАО «Бегомльское», Докшицкий р-н, Витебская обл. в 2020-2021 годах. Для выполнения поставленной цели отобрали животных (10 телят) с явными признаками абомазоэнтерита, возраст животных 30-40 дней. Лечение начиналось с голодной диеты 12 часов со свободным доступом к воде. Далее телятам задавали ветеринарный препарат «Парофор-70» в расчете 50 мг/кг (1 раз в сутки с водой). Помимо этого, для устранения эксикоза вводили внутривенно изотонический раствор натрия хлорида 0,9% в дозе 400 мл на животное. Наблюдение за животными осуществлялось до полного исчезновения клинических признаков болезни. Перед лечением и после его проведения у животных производился отбор проб крови в утреннее время для дальнейшего анализа состояния здоровья животных.

**Результаты исследований.** Клинически болезнь проявлялась апатией, снижением аппетита, учащением пульса и частоты дыхания, усилением перистальтики кишечника,

учащением дефекации с выделением жидких водянистых фекалий. При исследовании морфологических показателей больных абомазоэнтеритом телят установлено, что развитие заболевания сопровождалось увеличением гемоглобина до 121,3 г/л, эритроцитов до  $12,3 \times 10^{12}/л$  ( $P \leq 0,05$ ), лейкоцитов до  $13,3 \times 10^9/л$  ( $P \leq 0,05$ ). На вторые сутки у телят, которых лечили выбранным способом, отмечалось улучшение клинического состояния, которое проявлялось повышением общей активности, усилением аппетита, понижением жажды. На 3-и сутки лечения телят акт дефекации стал реже, кал сформированный. Полное выздоровление животных произошло к 5 суткам лечения. Анализируя результаты гематологического исследования можно отметить, что у животных клиническое выздоровление подтверждалось понижением количества лейкоцитов до  $11,8 \times 10^9/л$  ( $P \leq 0,05$ ), эритроцитов до  $10,9 \times 10^{12}/л$  ( $P \leq 0,05$ ), гемоглобина до 117,1 г/л ( $P \leq 0,05$ ).

**Заключение.** На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что лечение телят, больных абомазоэнтеритом, с использованием ветеринарного препарата «Парофор-70», является эффективным, способствует сокращению сроков болезни до 5 дней, нормализации функции желудочно-кишечного тракта, что подтверждают результаты морфологического исследования крови.

**Литература.** 1. *Выращивание и болезни телят (кормление, диагностика, лечение и профилактика болезней) : монография / В.С. Прудников [и др.]; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск: ВГАВМ, 2010. – 367 с.* 2. *Взятие крови у животных : учебно-методическое пособие для студентов по специальности «Ветеринарная медицина» / Ю. К. Коваленок [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины, Кафедра клинической диагностики. - Витебск : ВГАВМ, 2019. - 32 с.* 3. *Эндогенная интоксикация при абомазоэнтеритах у телят / А. А. Белко [и др.] // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2016. – № 3. – С. 15–19.* 4. *Технология получения и выращивания здоровых телят : монография В.И. Смунев [и др.]. - Витебск : ВГАВМ, 2017. – 248 с.* 5. *Ковалёнок, Ю. К. Особенности дисбиоза в патогенезе абомазоэнтерита телят / Ю. К. Ковалёнок, А. В. Напреенко // Учёные записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – 2017. – Т. 53, вып. 2. – С. 59–62.*

УДК 636.7.09:616.1

**КОЦУБА Я.Ю.**, магистрант

Научный руководитель - **ВОВКОТРУБ Н.В.**, канд. вет. наук, доцент

Белоцерковский национальный аграрный университет, г. Белая Церковь, Украина

## **АНАЛИЗ ИНФОРМАТИВНОСТИ РАЗНЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПРИ ДИЛАТАЦИОННОЙ КАРДИОМИОПАТИИ У СОБАК**

**Введение.** Дилатационная кардиомиопатия (ДКМП) – достаточно распространенное кардиологическое заболевание собак, которое в общей популяции составляет 0,5% и чаще встречается среди крупных и гигантских пород (24-45%), в том числе среди доберманов, боксеров, ньюфаундлендов, немецких овчарок [1]. ДКМП относится к болезням с достаточно тяжелым течением и неблагоприятным прогнозом, а медикаментозное лечение эффективно лишь на ранних стадиях. Появление новых современных методов диагностики позволило значительно увеличить частоту выявления этой патологии. Несмотря на ряд чувствительных и специфичных методов визуальной диагностики у собак, в частности ЭКГ, эхокардиографии, рентгенографии, не всегда удается точно поставить диагноз на ДКМП на ранних стадиях болезни. Диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы у собак должна быть комплексной и базироваться на детальном изучении анамнеза, клинической картины заболевания, данных рентгенографии, эхокардиографии, электрокардиографии, общеклинического и биохимического анализов крови [2]. Вместе с тем, основными проблемами диагностики кардиомиопатии у собак является длительный скрытый период

болезни, неспецифичность симптомов, сложные методы для постановки диагноза [3, 4].

**Материалы и методы исследований.** Целью работы было проанализировать примененный диагностический алгоритм при дилатационной кардиомиопатии у собак. Материалом для исследований были клинически здоровые и больные с дилатационной кардиомиопатией собаки разных пород и возраста, которые поступали в учебную ветеринарную клинику факультета ветеринарной медицины Белоцерковского НАУ. Все животные были обследованы по следующей схеме: сбор анамнестических данных, клиническое исследование. У всех собак с подозрением на ДКМП проводили электрокардиографическое исследование с помощью 3-канального электрокардиографа Неасо300G с монохромным экраном. Электрокардиограмму снимали в лежачем или стоячем положении, накладывая электроды в области локтевых суставов и коленных складок собак. Поскольку ЭКГ не всегда информативна при компенсированных патологиях, была проведена рентгенологическая диагностика для определения размеров сердца, в том числе по отклонению трахеи. Для проведения рентгенологического исследования применяли портативно-передвижной рентгенаппарат IМАХ-102.

**Результаты исследований.** Согласно данным анамнеза, основными жалобами владельцев больных собак были: непереносимость физических нагрузок (95% собак), уменьшение продолжительности ежедневных прогулок (80%), тахипноэ при незначительных нагрузках (87%), уменьшение массы тела (60%), вялость (68%), гипорексия (45%), повышенная сонливость (47,2%), кашель (68%), потеря сознания (5,8%). При клиническом исследовании собак методом пальпации диагностировали увеличение диффузности сердечного толчка, иногда его усиление, у некоторых собак – ослабление. Во время аускультации сердца больных собак с ДКМП, прослушивали эндокардиальный органический систолический шум в *p. optimum* митрального клапана. По оценке результатов ЭКГ учитывали такие показатели, как частоту сердечных сокращений (ЧСС), продолжительность и высоту предсердного комплекса, АВ-проведения (интервал PR), желудочкового комплекса (QRS), высоту зубца R. Установлено, что среднее значение частоты сердечных сокращений у собак, больных ДКМП, было на 21% выше и составляло  $159,7 \pm 32,3$  уд/мин по сравнению с клинически здоровыми. У больных собак отмечали увеличение продолжительности зубца P на 33,3%. Следует отметить удлинение в 2 раза желудочкового комплекса QRS по сравнению со здоровыми собаками. Наряду с этим отмечали достоверное увеличение продолжительности зубца T у больных собак до  $0,16 \pm 0,13$  против  $0,07 \pm 0,009$  с у клинически здоровых ( $p < 0,001$ ). Электрокардиограмма больных ДКМП собак характеризовалась также уменьшением на 30,7% высоты зубца P, что является характерным признаком при развитии дистрофических изменений в сердечной мышце. Большинство отечественных и зарубежных кардиологов для выявления патологии в сердце рекомендуют проводить рентгенографию. На рентгенограмме можно выявить увеличение объема сердца и расширение его желудочков. Вычисление коэффициента Бюкенена позволяет установить кардиомегалию. У здоровых животных он составляет до 10,5, однако у йорков есть породная особенность – допустимое значение этого коэффициента у них может составлять до 11-11,5. У исследуемых нами собак с ДКМП этот показатель увеличивался до 12-14, а иногда даже до 16, что указывало на увеличение камер сердца (особенно левого желудочка). Кроме того, при рентгенографическом исследовании мы обращали внимание на отклонение трахеи. Угол ее отклонения при кардиомегалии составлял не менее  $30^\circ$ .

**Заключение.** Проанализировав полученные результаты можно утверждать, что по степени информативности и с целью постановки точного диагноза при болезнях сердца у собак в условиях ветеринарной клиники Белоцерковского НАУ на первом месте является рентгенологическое исследование, затем аускультация сердца (по возможности в *p. optimum* клапанов) и, наконец, запись электрокардиограммы.

**Литература.** 1. O'Grady, M.R. Dilated cardiomyopathy: an update. / M.R. O'Grady. – *Vet Intern Med*, 2004. – 34:1187–1207. 2. Герке, В.С. Основы кардиологического обследования собак. / В.С. Герке // *VetPharma*. – 2013. – №4 (15). – С. 40–46. 3. Волкова, Е.С. Методы

*научных исследований в ветеринарии. / Е.С. Волкова. – М.: КолосС, 2010. – 184 с. 4. Ковалев, С.П. Клиническая диагностика внутренних болезней животных / С.П. Ковалев, А.П. Курдеко, Е.Л. Братушкина. – СПб.: Лань, 2014. – 545 с.*

УДК 619:616-071:598.1

**КУЙДАН А.П.**, магистрант; **ЗАНЬКО В.А.**, студент

Научный руководитель - **САДОВНИКОВА Е.Ф.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ВИЗУАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА КРАСНОУХИХ ЧЕРЕПАХ**

**Введение.** Ультразвуковая диагностика с каждым днем приобретает все большее значение в ветеринарии. Каждый опытный и практикующий врач желает развиваться и стремиться к знаниям в разных областях ветеринарной медицины. Главным фактором в использовании ультразвуковой диагностики является правильное понимание изображения на экране аппарата и грамотная расшифровка полученных данных. На данный момент повсюду используется ультразвуковое исследование для выявления патологий или для слежения за эффективностью лечения кошек и собак, так как это популярные питомцы среди людей. Однако начинают набирать обороты и экзотические животные в качестве домашнего друга, которые также подвержены различного рода заболеваниям [1, 3, 4]. Такие питомцы редкие гости в ветеринарных клиниках, что сужает круг знаний ветеринарных врачей, специализирующихся в других областях. Также затрудняется диагностика из-за особенностей анатомического строения и из-за неподходящих аппаратов УЗИ.

Тем не менее, ультразвук сегодня занимает важное место в диагностике заболеваний рептилий. В одном случае без УЗИ нельзя поставить диагноз, в другом УЗИ служит дополнительным методом обследования. Но при проведении УЗИ черепах используются специфические методы фиксации рептилий с определенным алгоритмом и анализом полученных исследований [2].

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена на базе кафедры болезней мелких животных и птиц УО ВГАВМ. Объектом для исследования служили четыре пресноводные красноухие черепахи кафедры. Использован аппарат ультразвуковой диагностики KRETZTECHNIK AG с микроконвексным датчиком. Черепах фиксировали с помощью мануальной фиксации, использовали ультразвуковые окна – шейно-плечевые, подмышечные и паховые впадины.

Датчик помещали в паховой области краниально к тазовым конечностям на мягкой коже между бедром и краем панциря. Для визуализации сердца датчик размещали в подмышечной впадине между правой или левой грудной конечностью и сердцем. Датчик использовали с волной 5 МГц.

**Результаты исследований.** Затруднение составляло небольшое отличие в размере датчика и анатомических впадин черепах, поэтому для исследования была доступна одна черепаха из четырех. Также затрудняли диагностику костные структуры, в частности, ребра, воздух в легких, газы в кишечнике. Для удаления воздуха между датчиком и поверхностью тела использовали акустический гель, выдерживали минуту и приступали к исследованию.

Начинали с шейно-плечевой впадины для визуализации сердца, желудка, селезенки, печени, затем датчик перемещали в паховую впадину для визуализации органов мочеполовой системы.

Печень визуализировали каудально от сердца в виде гипоэхогенной однородной структуры с содержащими в ней анэхогенными сосудами и анэхогенным желчным пузырем. Желудок гипоэхогенный с анэхогенным содержимым. Селезенка просматривалась трудно, лежала рядом с желчным пузырем, округлой формы, гипоэхогенна. Почки не доступны к исследованию. Мочевой пузырь умеренно наполнен, границы стенки ровные,

гипоэхогенные, внутри анэхогенный. Сердце не увеличено, бьется ритмично, стенки ровные, тонкие, гипоэхогенные, изучено в В-режиме и М-режиме.

**Заключение.** Черепахи являются редкими пациентами на приеме у ветеринарного врача, их болезни сложно диагностировать из-за скрытых или вовсе отсутствующих симптомов, а также из-за анатомо-физиологических особенностей организма. Большую трудность в их ультразвуковой диагностике составляло соотношение размера датчика и анатомических впадин черепах, малая доступность органов к визуализации из-за особенностей анатомического строения, а также грамотная расшифровка показанных изображений на мониторе.

Таким образом, ультразвуковое исследование черепах имеет особенности, обусловленные выбором точек для установки датчика сканера и ограничения по размерам животного. Наиболее удобно ультразвуковое исследование в диагностике наличия яиц и патологий, связанных с их выведением, а также в визуализации патологий печени, сердца, желудка, мочевого пузыря, кишечника. Стоит перед манипуляциями освободить животное от газов в кишечнике, подобрать подходящий по размеру датчик, изучить литературу по расшифровке полученных изображений.

**Литература.** 1. Дитмар, Я. Рептилии. Болезни и лечение / Я. Дитмар, Ю. Ланде; пер. И. Кравец. – М. : Аквариум Принт, 2015. – 240 с. 2. Маркова, М.В. Визуальная диагностика некоторых видов рептилий / М.В. Маркова, М.В. Копылович, М.В. Мелоненко. – Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2018. – №3 (31). – С.55-62. 3. Райнер, П. Красноухие черепахи. Содержание и уход / П. Райнер. – М. : Аквариум Принт, 2004. – 240 с. 4. Чегодаев, А.Е. Аквариумные и террариумные черепахи. Обзор видов. Содержание. Разведение. Болезни и лечение / А.Е. Чегодаев. – М. : Аквариум Принт, 2012. – 208 с.

УДК 619:616.33-008.3:615.24

**КУЛАЧЕНКО И.А.**, студент,

Научные руководители - **БОРИСИК Р.Н.**, ассистент; **ЗАДОРЕНКО А.Ю.**, ветеринарный врач  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ «ВЕТГЛЮКОСОЛАН» И «БЕЛАВИТ-100» ПРИ ЛЕЧЕНИИ ТЕЛЯТ, БОЛЬНЫХ ДИСПЕПСИЕЙ**

**Введение.** На сегодняшний день диспепсия занимает одно из первых мест среди болезней пищеварительного аппарата телят. Больным животным назначают комплексное лечение на основе этиотропной и патогенетической терапии с учетом вида диспепсии и тяжести ее клинического проявления [1, 2].

Устраняя причины возникновения болезни, проводят мероприятия по улучшению условий содержания новорожденных телят с обязательным ограничением дачи молозива. Этиотропная терапия предполагает назначение противомикробных препаратов с учётом чувствительности к ним микрофлоры, а также устранение симптомов дисбактериоза. Патогенетическая терапия направлена на ликвидацию обезвоживания, токсикоза, приобретенного иммунного дефицита, снятие спазма и болей, восстановление кровообращения и нормального микробиоценоза [1, 2, 3, 4].

Цель нашей работы заключалась в оценке терапевтической эффективности препаратов «Ветглюкосолан» и «Белавит-100» в лечении телят, больных диспепсией.

**Материалы и методы исследований.** В условиях МТФ «Вербилки» ОАО «Щучинагропродукт» по принципу условных клинических аналогов было сформировано две группы телят по 10 голов в каждой, которые заболели диспепсией – опытная и контрольная. Телятам опытной группы с лечебной целью задавали препараты «Ветглюкосолан» и «Белавит-100» (1 раза в день в течение 7 дней), а телят контрольной группы лечили по схеме, принятой в хозяйстве: бициллин-3 (внутримышечно, однократно) и

препарат «Антидиорейко» (100 г на животное 2 раза в день, на протяжении 7 дней).

Препарат «Ветглюкосолан» представляет собой комбинированный порошок, состоящий из глюкозы и электролитов, в качестве которых используются натрия и калия хлорид, натрия гидрокарбонат. Белавит-100 – это мультивитаминная добавка, содержащая водорастворимый витаминно-минерально-аминокислотный комплекс.

В течение всего периода исследований экспериментальные животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Регулярно проводилась оценка клинического статуса больных животных, с выявлением симптомов болезней пищеварительного аппарата [3, 4].

**Результаты исследований.** Симптомы болезни телят опытной и контрольной групп не имели значительных отличий и были сопоставимы с диарейным синдромом и дегидратации. Так, у больных телят в ходе проведения клинических исследований было установлено угнетение, снижение двигательной активности, у некоторых животных отмечалась субфебрильная гипертермия. Животные отказывались от корма, они много принимали воды, мочеиспускание было редкое. Симптомы дегидратации организма проявлялись снижением эластичности кожи, сухостью видимых слизистых оболочек. У некоторых животных отмечалась синюшность конъюнктивы и носогубного зеркала. Волосной покров был взъерошенный, матовый, загрязненный фекальными массами в тазовой части туловища. У некоторых телят отмечалось западение глазных яблок, костные выступы и контуры тела были резко очерчены. При аускультации сердца отмечалось ослабление сердечных тонов, тахисистолия. Отмечался профузный понос с выделением жидких фекалий, грязно-желтого цвета и зловонного запаха, иногда с примесью крови. Иногда у больных телят на фоне тахисистолии регистрировался нитевидный артериальный пульс и снижение чувствительности.

На 3-4 сутки лечения с использованием экспериментальных препаратов состояние больных улучшалось: телята начинали принимать корм, становились подвижными, симптомы апатии ослабевали. Дефекация возникала реже, консистенция фекалий была жидкой.

В ходе оказанного лечения на 5-6 сутки заболевания пропадали симптомы диарейного синдрома и дегидратации: тургор кожи восстанавливался, носогубное зеркало и видимые слизистые оболочки были умеренно влажными и бледно-розовыми, фекалии становились сформированными, угнетение исчезало, тоны сердца прослушивались хорошо, качество артериального пульса восстанавливалось.

Выздоровление телят опытной группы наступало в среднем на  $6,04 \pm 0,726$  сутки, а в контрольной – на  $6,73 \pm 0,832$  сутки.

**Заключение.** Комплексное применение препаратов «Ветглюкосолан» и «Белавит-100» эффективно в схеме лечения телят, больных диспепсией, оно устраняет симптомы диарейного синдрома и дегидратации, сокращает продолжительность болезни.

**Литература.** 1. *Выращивание и болезни телят (кормление, диагностика, лечение и профилактика болезней): монография / В.С. Прудников [и др.]; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск: ВГАВМ, 2010. – 367 с. – 200 экз.* 2. *Казыро, А.М. Структурно-метаболические изменения в организме телят при дегидратации в процессе развития абомазоэнтерита; автореферат дис., канд. ветеринарных наук: 06.02.01 / А.М. Казыро; Гродненский государственный аграрный университет. Витебск, 2017. – В. 2. – С. 38-41.* 4. *Клинико - лабораторная диагностика болезней пищеварительного аппарата: учеб. – метод. пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности 1 – 74 03 02 «Ветеринарная медицина» / Ю.К. Коваленок, А.В. Богомольцев, А.А. Логунов. – Витебск: ВГАВМ, 2018. – 40 с.* 3. *Клиническая диагностика (раздел - основные синдромы): учебно-методическое пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности 1-74 03 02 «Ветеринарная медицина» / Ю. К. Ковалёнок [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2020. – 32 с.*

УДК 616:619.3:615:636.2.053

**МАШКОВА В.О.**, студент

Научный руководитель - **МАКАРЕВИЧ Г.Ф.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «РЕЛАКТ» В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ БОЛЕЗНЕЙ МОЛОДНЯКА**

**Введение.** Наиболее часто встречающиеся желудочно-кишечные заболевания молодняка сопровождаются диспепсией, обезвоживанием и интоксикацией. Лечение должно быть комплексным и обязательно включать патогенетическую терапию. При легком течении применяют оральный способ регидратации изотоническими растворами электролитов. В связи с этим, актуальна проблема разработки препаратов, нормализующих водно-электролитный баланс. Одним из таких препаратов является отечественный ветеринарный препарат «Релакт» производства ЧТУП «Белветфарма». Он представляет собой порошок от белого до желтого цвета для орального применения. В 1 г препарата содержится: натрия хлорида – 180 мг; натрия цитрата – 150 мг; калия хлорида – 140 мг, наполнитель – лактоза (декстроза). Релакт применяют в комплексной терапии животных с желудочно-кишечными заболеваниями, протекающими с диарейным синдромом, вызванными патогенными микроорганизмами или токсинами (эшерихиоз, сальмонеллез).

Целью наших исследований было изучение терапевтической эффективности отечественного препарата «Релакт» для пероральной регидратационной терапии у телят и поросят, сравнение терапевтической эффективности препаратов «Релакт» и «Ветгидрон».

**Материалы и методы исследований.** Исследования на телятах проводились в условиях унитарного предприятия «Рудаково» Витебского района, на поросятах – в условиях «СТК-24 тыс. Моссоры» Сенненского района. Для эксперимента по принципу условных аналогов были сформированы 2 группы по 25 телят молозивно-молочного периода и 2 группы поросят по 60 голов в период отъема с клиническими признаками диареи. Кормление и санитарные условия у всех телят и поросят были одинаковы и проводились согласно принятой схеме. Лечение больных животных в обеих группах было комплексным и включало антибактериальную, патогенетическую и симптоматическую терапию. В схему терапевтических мероприятий животным первой опытной группы в качестве средства патогенетической терапии был включен препарат «Релакт» в суточной дозе 80-100 см<sup>3</sup> раствора препарата на один кг массы тела. Телятам подогретый до 30-35 °С препарат выпаивали из сосковой поилки 3-4 раза в сутки вместо молока или молозива. При улучшении состояния препарат постепенно замещался молоком или молозивом. Поросятам обеспечивался свободный доступ к поилке с раствором препарата, который заменялся каждые 4-6 ч. Вторая опытная группа телят и поросят получала препарат-аналог «Ветгидрон» согласно инструкции. Сравнение терапевтической эффективности препаратов проводили по результатам клинических обследований, сроков лечения и выздоровления, по количеству выздоровевших и павших животных, а также по среднесуточным показателям продуктивности поросят и телят.

**Результаты исследований.** Из 25 телят первой опытной группы за время опыта выздоровело 25 телят, из второй опытной – 23 теленка. Терапевтическая эффективность в первой опытной группе составила 100%, во второй 92%. У выздоровевших телят на 2-3 сутки после начала приема препаратов отмечено улучшение клинического состояния, повышение аппетита и двигательной активности, прекращение диареи. На 5-6 сутки наступило выздоровление. В первой опытной группе среднесуточный привес был выше на 18 г.

Из 60 поросят первой опытной группы за время опыта выздоровело 56 животных, во второй опытной группе – 55 животных. Терапевтическая эффективность в первой опытной группе составила 93,3%, во второй 91,6%.

Спустя сутки после начала применения препаратов у поросят отмечали улучшение клинического состояния, повышение аппетита и двигательной активности. На 3-4 сутки прекратилась диарея, поросята активно принимали корм и воду, а на 5-6 сутки наблюдали полное выздоровление животных. В первой опытной группе среднесуточный привес был выше на 24 г.

При наблюдении за животными на протяжении лечения и в последующие 14 дней отрицательного влияния и побочных действий препаратов на организм поросят и телят не установлено, также не отмечено рецидивов болезни.

**Закключение.** Ветеринарный препарат «Релакт», используемый перорально с целью восстановления водно-электролитного баланса при дегидратации легкой и умеренной степени, для коррекции кислотно-щелочного баланса у животных с заболеваниями, протекающими с диарейным синдромом, показал высокую терапевтическую эффективность.

При комплексном лечении терапевтическая эффективность составила 100% у телят молозивно-молочного периода и 93,3% у поросят периода отъема.

Препарат вписывается в технологию ветеринарных мероприятий при комплексном лечении животных с желудочно-кишечными болезнями, не дает осложнений, способствует повышению сохранности и продуктивности поросят и телят, не уступает аналогу.

**Литература.** 1. *Внутренние болезни животных : учебник / И.М. Карпуть [и др.]; под ред. проф. И.М. Карпутия.* - Мн.: Беларусь, 2006. - С. 22-24, 183-200. 2. *Выращивание и болезни молодняка : практическое пособие / Под общ. ред. А.И. Ятусевича [и др.] – Витебск : ВГАВМ, 2012. - С. 225-230, 390-399.* 3. *Красочко, П.А. Болезни крупного рогатого скота и свиней / П.А. Красочко, О.Г. Новиков, А.И. Ятусевич, А.С. Ястребов и др.; Ред. П.А. Красочко.* - Минск: Технопринт, 2003. - 464 с.

УДК 616.441-008.61/.64:636.81.082.31/.32-053

**ПАНТЕЛЕЕВА А.И.**, студент

Научный руководитель - **БАХТА А.А.**, канд. биол. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт Петербург, Российская Федерация

## **ОЦЕНКА ПОРОДНОЙ, ПОЛОВОЙ И ВОЗРАСТНОЙ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТЕЙ К ГИПЕР- И ГИПОТИРЕОЗУ У КОШЕК**

**Введение.** Эндокринные патологии являются довольно распространенной проблемой для мелких домашних животных. Среди заболеваний эндокринной системы у кошек обоих полов, всех пород и возрастов заболевания щитовидной железы занимают второе место после сахарного диабета.

Гормоны щитовидной железы являются важными факторами, регулирующими процессы роста, развития и влияют на весь обмен веществ организма в целом. Поэтому анализ и статистическая оценка породной, половой и возрастной предрасположенностей к заболеваниям щитовидной железы являются довольно актуальными.

Целью исследования являлось выявление корреляционных зависимостей между эндокринопатиями щитовидной железы, такими как гипо- и гипертиреоз, и породной, половой и возрастной принадлежностями кошек.

Гипертиреоз связан с повышенной выработкой тиреоидных гормонов щитовидной железой, т.е. ее гиперфункцией. Наиболее часто данная патология вызывается гиперплазией щитовидной железы.

Гипотиреоз – болезнь, вызываемая недостаточным образованием щитовидной железой тиреоидных гормонов. Он может быть врожденным, возникать спонтанно или при терапии гипертиреоза.

**Материалы и методы исследований.** Исследования по изучению влияния породы, возраста и пола кошек на развитие патологий щитовидной железы проводились в

ветеринарной клинике г. Санкт-Петербург. Объектом исследования были 117 кошек различных пород, обоих полов, возрастом от 11 месяцев до 17 лет.

Материалом для исследования явились амбулаторные карты животных с поставленными диагнозами гипотиреоз и гипертиреоз с 2015 по 2020 год.

Результаты обработаны методом вариационной статистики с использованием программного средства «Microsoft Office Excel».

**Результаты исследований.** Было проанализировано 116 амбулаторных карт животных с диагнозом гипертиреоз. Из них 68 животных – метисы (58,62%), 14 – сиамской породы (12,07%), мейн-кун – 8 (6,9%), британской и гималайской – по 6 (по 5,17%), шотландская вислоухая – 4 (3,44%), турецкие ангоры и невская маскарадная – по 2 (по 1,72%), абиссинской, персидской, сибирская, русская голубая, корниш-рекс и экзоты – по 1 (по 0,86%). Среди изученных животных самцов оказалось 72 (62,07%), самок – 44 (37,93). Возраст 8 кошек (6,9%) составил 6-7 лет, 21 (18,1%) – 8-9 лет, 47 (40,52%) – 10-11 лет, 27 (23,27%) – 12-13 лет, 11 (9,48%) – 14-15 лет, 2 (1,72%) – 16-17 лет.

Из 117 изученных случаев патологии щитовидной железы лишь у 3 животных был диагностирован гипотиреоз. Из них 1 случай врожденного гипотиреоза у 11-месячного метиса мужского пола и 2 случая ятрогенного гипотиреоза у самки и самца британской породы и метиса, 11- и 7-летнего возраста соответственно. Так как заболевание возникло вследствие терапии гиперфункции щитовидной железы, эти 2 животных также учитывались и в статистике по гипертиреозу.

**Закключение.** Таким образом, наиболее предрасположены к развитию гипертиреоза кошки среднего и пожилого возраста (преимущественно от 8 до 13 лет). О породной предрасположенности судить сложно, но, учитывая распространенность определенных пород на территории Санкт-Петербурга и Ленинградской области, можно отметить высокую вероятность развития заболевания у кошек сиамской породы. Явной половой предрасположенности к гипертиреозу также выявлено не было.

Для достоверного статистического анализа предрасположенностей к гипотиреозу в ходе нашего исследования было получено недостаточно данных, однако, если учитывать высокий риск развития ятрогенного гипотиреоза, можно сделать вывод о высоком риске развития данной эндокринопатии у кошек от 8 до 13 лет.

**Литература.** 1. Козицына А.И., Карпенко Л.Ю., Бахта А.А. Гипертиреоз кошек - особенности диагностики и ведения пациентов. – Сборник трудов восьмой международной межвузовской конференции по клинической ветеринарии в формате Purina Partners, Москва, 2018 – С. 213-218. 2. Корреляционный анализ показателей функции щитовидной железы у клинически здоровых собак / Л. Ю. Карпенко, О. Н. Еришова, А. А. Бахта, А. И. Козицына // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2020. – № 4. – С. 145-147. – DOI 10.17238/issn2072-6023.2020.4.145. 3. Современная диагностика гипотиреоза у кошек / Э. В. Горчаков, Б. М. Багамаев, Н. В. Федота [и др.] // Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности : сборник научных статей по материалам 85-й Международной Научно-практической конференции «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу», Ставрополь, 15 мая 2020 года. – Ставрополь: ФГБОУ ВО Ставропольский государственный аграрный университет, 2020. – С. 278-282. 4. Тауэлл, Т. Л. Диетотерапия гипертиреоза у кошек / Т. Л. Тауэлл // VetPharma. – 2012. – № 5(10). – С. 51-54.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ДИСПАНСЕРИЗАЦИИ МОЛОЧНОГО СКОТА**

**Введение.** В настоящее время в скотоводстве наблюдается тенденция повышения молочной продуктивности, однако при этом возрастает заболеваемость животных незаразными болезнями, что связано с нарушением структуры рационов и качества кормов.

Разработанная отечественными и зарубежными учеными методика диспансеризации сельскохозяйственных животных позволяет своевременно и объективно оценивать состояние обмена веществ у животных, выявлять основные причины возникновения болезней, осуществлять комплекс организационно-хозяйственных и ветеринарных мероприятий направленных на профилактику болезней [1, 2, 3].

**Материалы и методы исследований.** Диспансеризацию проводили на МТФ «Клястицы» филиала «Клястицы-Агро» УП «Полоцкий молочный комбинат». На момент исследования на данной ферме находилось 290 коров и 100 нетелей. Диспансеризацию проводили по разработанной методике, включающей анализ кормления и содержания животных, определение клинического статуса, проведение лабораторного исследования крови и мочи. Морфологическое и биохимическое исследование крови проводили по общепринятым методикам на кафедрах внутренних незаразных болезней и клинической диагностики, ОЛД ГЛПУ «Россонская районная ветеринарная станция». Мочу животных исследовали на ферме с использованием диагностических тест-полосок для экспресс-анализа «Combina 13» и «DekaPhan».

**Результаты исследований.** В рационе коров и нетелей выявлен недостаток клетчатки, углеводов, жира, основных макро- и микроэлементов, а также витаминов.

В результате клинического исследования животных было установлено: высшей упитанности 72 коровы (24,8%), 19 нетелей (19,0%); средней упитанности 195 коров (67,3%), 73 нетели (73%); ниже средней 23 коровы (7,9%), 8 нетелей (8,0 %). Изменения периферических лимфатических узлов (болезненность, повышение местной температуры, бугристая поверхность, плотная консистенция) выявлены у 9,5% животных. При исследовании костяка было выявлено у 23,6% животных частичное или полное рассасывание последних хвостовых позвонков и последних пар ребер, искривление позвоночного столба, что свидетельствует о нарушении минерального обмена. Увеличение перкуSSIONных границ печени и болезненность органа регистрировались у 7,8% исследованных животных.

По результатам общего анализа крови у 30,1% животных выявлен лейкоцитоз и низкий гематокрит.

При биохимическом исследовании сыворотки крови коров и нетелей установили снижение общего белка в среднем на 1,7%, повышение общего кальция на 1,3%, снижение неорганического фосфора на 1,2%, что привело к нарушению кальций-фосфорного соотношения в организме животных.

В результате проведенного анализа мочи у 15,4% животных обнаружено повышение относительной плотности от 1,065 до 1,070 (при норме 1,015-1,045), повышенное содержание билирубина в 8 пробах – 2,1% животных.

**Заключение.** Результаты диспансеризации коров и нетелей в стойловый период свидетельствуют о том, что преобладающими болезнями являлись алиментарная остеодистрофия и гепатодистрофия. Причиной нарушения обмена веществ являлась несбалансированность рациона по основным элементам питания, макро- и микроэлементам, витаминам.

**Литература.** 1. *Внутренние болезни животных : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности «Ветеринарная медицина» : в 2 ч. Ч. 1 /*

С. С. Абрамов [и др.] ; ред. С. С. Абрамов. – Минск : ИВЦ Минфина, 2013. – 536 с. 2. Кондрахин, И.П. Методика диспансеризации сельскохозяйственных животных. – Симферополь, 1995. – 25 с. 3. Методические указания по комплексной диспансеризации крупного рогатого скота / И.Г. Шарабрин, И.П. Кондрахин, М.Х. Шайхаманов [и др.]. – М., 1988. – 29 с.

УДК591.147.1

**ПОГОДАЕВА К.А.**, студент

Научный руководитель - **БОХАН П.Д.**, ассистент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **КОРРЕКЦИЯ ДЕРМАТОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРИ ГИПОТИРЕОЗЕ У СОБАКИ**

**Введение.** Гипотиреоз собак – это эндокринопатия, обусловленная недостаточностью выработки тиреоидных гормонов щитовидной железой. Данная эндокринная болезнь подразделяется на первичный, вторичный и третичный, соответственно связанные с нарушениями щитовидной железы, гипофиза и гипоталамуса.

В данной статье рассмотрен клинический случай первичного гипотиреоза у собаки. Признаками данной эндокринопатии являются: увеличение веса, вялость, дерматологические проявления, такие как алопеция, себорея, плохой волосяной покров и гиперпигментация.

При постановке диагноза – гипотиреоз, у собак обращают внимание на показатели биохимического анализа крови, в частности холестерол, триглицериды, аланинаминотрансфераза (АЛТ), аспартатаминотрансфераза (АСТ), глутамингамма-трансфераза (ГГТ), лактатдегидрогеназа (ЛДГ). Диагноз подтверждается наличием соответствующих клинических признаков и комбинацией концентрации общего тироксина ниже и концентрации тиреотропного гормона (ТТГ) выше их референтных значений.

Цель данной работы заключается в коррекции дерматологических проявлений и уровня Т4 в крови при гипотиреозе у собаки на примере клинического случая.

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследования послужила кровь собаки. При проведении исследований применялись общепринятые методики.

**Результаты исследований.** В феврале 2020 года на первичный прием поступила собака – йоркширский терьер Тема, некастрированный кобель 14 лет, вес 3,8 кг. Из жалоб – зудящие кожные поражения, начал взвизгивать при прикосновениях и хуже кушать, поведение апатичное. Обработка от эктопаразитов не проводилась.

При осмотре был отмечен гипотрихоз по всему телу, положение головы в пространстве изменено – наклоняет голову влево. Была проведена микроскопия мазка из наружного слухового прохода. В мазке отмечены: диплококки, тетракокки – сплошь все поля зрения, и нейтрофилы в умеренном количестве. По заключению поставлен дифференциальный диагноз – бактериальный отит, и назначено симптоматическое лечение без применения глюкокортикоидов.

Через две недели животное привели на повторный прием. Отмечено исчезновение вестибулярного синдрома. Из анамнеза – появление у животного полидипсии и полиурии. Нет положительной динамики кожных проявлений, зуд сохранен.

Произведен отбор проб крови на общий клинический, биохимический анализы крови и на гормоны щитовидной железы (Т4, Т3, ТТГ). По результатам биохимического анализа крови отмечено увеличение показателей ферментов печени (АЛТ, АСТ, ГГТ), а также был превышен такой показатель, как щелочная фосфатаза и наблюдалась гипертриглицеридемия.

По результатам клинического анализа крови не выявлено никаких отклонений от референтных границ для данного вида животного. Лейкоцитоза не выявлено.

Исходя из результата анализа на гормоны щитовидной железы, отмечено пониженное

содержание общего тироксина (Т4) – 8,96 нмоль/л. Далее нами был исключен синдром Кушинга с помощью проведения малой дексаметазоновой пробы. По результатам анализа базовый уровень кортизола в крови 54,46 нмоль/л, через 4 часа – 10,6 нмоль/л, через 8 часов – 7,7 нмоль/л.

После получения результатов проб была назначена терапия по коррекции уровня тиреотропного гормона. В течение 14 дней собака получала внутрь «Левотироксин» в минимальной дозировке 10 мкг/кг 1 раз в сутки, далее проводился отбор проб крови на уровень Т4, Т3 и ТТГ для оценки эффективности применяемой дозы. Параллельно с приемом «Левотироксина», производилась наружная обработка мест поражений шампунем с кератолитическим эффектом и точечным нанесением мази «Дермазин 1%». Для подавления вторичной микрофлоры (кожных поражений) была назначена антибиотикотерапия пенициллинового ряда в дерматологической дозировке 25 мг на килограмм массы тела животного, сроком на 14 дней.

Далее через две недели был произведен отбор проб крови для оценки эффективности используемой дозировки лекарственного средства «Левотироксин» и дерматологических изменений. По результатам крови выявлено умеренное увеличение (относительно первичного исследования) уровня Т4 до 18,13 нмоль/л и незначительное снижение ТТГ – 0,37 нг/мл. На данном этапе монотерапия «Левотироксина» была увеличена до дозировки 15 мкг/кг и отмечено исчезновение дерматологических проявлений. Через один месяц после повторной сдачи крови на Т4 и ТТГ отмечено выраженное увеличение показателей по сравнению с предыдущими результатами, но не выступающее за пределы референтных границ. После чего был произведен возврат на дозировку 10 мкг/кг. Далее проводилась оценка динамики гормонов щитовидной железы и печеночных показателей каждые два месяца.

**Заключение.** В нашем исследовании проведена оценка клинического случая с дерматологическими проявлениями и отмечена важность отбора анализов на уровень гормонов щитовидной железы в крови у пациентов старше восьмилетнего возраста. Нужно понимать, что кожные проявления могут быть связаны не только с дерматологическими проблемами, но и с заболеваниями эндокринной системы, в частности с гипотиреозом. Поэтому мы предлагаем рутинное проведение исследований гормона Т4 в крови у животных старше восьмилетнего возраста.

Также в данном исследовании проведена оценка монотерапии препаратом российского производства «Левотироксин», как успешная коррекция уровня гормона Т4 и дерматологических проявлений при гипотиреозе у собак.

**Литература.** 1. Карпенко Л.Ю., Ершова О.Н., Бахта А.А., Козицына А.И. Сравнительный анализ уровня тиреоидных гормонов сыворотки крови при гипотиреозе собак. *Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии* №1-2021. – С. 115-117. 2. Ellen N. Behrend, Denielle Gunn-Moore and Michelle L. Campbell-Ward. *Clinical Endocrinology of Companion Animals // 2013 by John Wiley & Sons, Inc.* – С. 263 – 272. 3. Карпенко Л.Ю., Ершова О.Н., Бахта А.А., Козицына А.И. Корреляционный анализ показателей функции щитовидной железы у клинически здоровых собак. – *Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии*, № 4, Санкт-Петербург, 2020. – С. 145-147. DOI: 10.17238/issn2072-6023.2020.4.145.

## **ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА «ЦЕФТИОФУРА ГИДРОХЛОРИД» У ТЕЛЯТ, БОЛЬНЫХ ОСТРЫМ БРОНХИТОМ**

**Введение.** Наиболее важной проблемой животноводства является сохранение поголовья животных и повышение их продуктивности. Острый бронхит – воспалительный процесс в верхних дыхательных путях, чаще в бронхах или бронхиолах, характеризующийся острым течением и обратимым диффузным поражением преимущественно слизистой оболочки, является распространенным заболеванием молодняка крупного рогатого скота [1, 2]. Нарушения зооветеринарных требований кормления и содержания телят приводит к ослаблению устойчивости организма к условно-патогенной микрофлоре, и является предрасполагающим фактором к развитию заболевания. При несвоевременной диагностике бронхита, неэффективном лечении больных животных патологический процесс осложняется хроническим течением или поражением легких, что обуславливает значительный экономический ущерб [1, 2, 3].

**Материалы и методы исследований.** Научно-производственный опыт по изучению эффективности комплексного лечения телят, больных острым бронхитом, с использованием антибактериального ветеринарного препарата для системного применения «Цефтиофура гидрохлорид» с препаратом сравнения «АмоксиБаг» проведен на базе ОАО «Агро-Мотоль». С этой целью по принципу условных клинических аналогов были сформированы две подопытные и одна контрольная группы телят в возрасте 1,0-1,5 месяцев по 8 животных в каждой. Подопытные группы формировали по мере заболевания телят острым бронхитом, учитывая симптомы болезни, результаты лабораторного исследования крови и мочи, эпизоотическую ситуацию в хозяйстве.

Животным первой подопытной группы внутримышечно вводили суспензию цефтиофура гидрохлорида в дозе 0,3 мл на 10 кг массы животного, один раз в сутки до выздоровления. Дополнительно, в качестве НПВП внутримышечно применяли 10% раствор айнила в дозе 3 мл на 100 кг массы тела 1 раз в сутки в течение 3 суток. В качестве отхаркивающего средства внутрь использовали отвар корня солодки (1:10) по 25 мл на животное два раза в сутки до выздоровления. Телятам второй подопытной группы вводили внутримышечно суспензию ветеринарного препарата «АмоксиБаг» в дозе 1 мл на 20 кг массы животного один раз в сутки до выздоровления. Дополнительно в качестве отхаркивающего средства внутрь использовали отвар корня солодки (1:10) по 25 мл на животное два раза в сутки до выздоровления. Телята контрольной группы были клинически здоровы. На протяжении опыта, ежедневно, проводилось клиническое исследование животных. Проводили анализ рациона и ветеринарно-санитарного состояния помещения, где содержались телята. Результаты исследований обработаны методами вариационной статистики с использованием Microsoft Office Excel.

**Результаты исследований.** В результате исследования установлено, что микроклимат в телятнике по ряду показателей не соответствует нормативным параметрам. Повышено содержание углекислого газа в 1,6 раза, аммиака в 1,5 раза. Во время раздачи кормов, уборки навоза в помещении имеются сквозняки из-за открытости ворот. При формировании групп доразщипывания телят не учитываются масса, возраст, упитанность животных. Все приведенные факторы вызывают респираторную патологию у животных.

На протяжении опыта у больных телят морфологические и биохимические исследования крови не имели достоверных различий, однако отражали динамику течения патологического процесса и сопровождали клинические симптомы бронхита до выздоровления животных. В первой подопытной группе выздоровление телят наступило

через  $3,9 \pm 0,42$  суток, во второй подопытной группе – через  $5,8 \pm 0,38$  суток. Среднесуточный прирост массы телят в первой группе составил  $543 \pm 0,62$  г, во второй –  $518 \pm 0,84$  г, у здоровых –  $708 \pm 0,93$  г. Продолжительность болезни животных первой группы сокращалась на 48,7% в сравнении с телятами второй группы. Продуктивность животных в первой группе составила 68,7%, во второй – 56,7% от контрольной группы животных.

**Заключение.** Полученные результаты позволяют рекомендовать эффективный способ лечения телят, больных острым бронхитом, с применением ветеринарного препарата «Цефтиофура гидрохлорид» в дозе 0,3 мл на 10 кг массы, один раз в сутки в течение 5 дней в комплексе с 10% раствором айнила в течение 3 дней и отваром корня солодки до выздоровления животных.

**Литература.** 1. *Внутренние болезни животных : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности «Ветеринарная медицина» / С. С. Абрамов [и др.] ; под ред. С. С. Абрамова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2013. – 536 с.* 2. *Выращивание и болезни молодняка : практическое пособие / А. И. Ятусевич [и др.] ; ред. А. И. Ятусевич [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2012. – 816 с.* 3. *Клиническая диагностика (раздел - основные синдромы) : учебно-методическое пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности 1-74 03 02 «Ветеринарная медицина» / Ю. К. Ковалёнок [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 32 с.*

УДК: 619:616.1/9:636.5

**РОМАНОВА Д.А.**, магистрант

Научный руководитель - **УТЕЧЕНКО М.В.**, канд. вет. наук, доцент

Белоцерковский национальный аграрный университет, г. Белая Церковь, Украина

## **НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ТЕЧЕНИЯ И ДИАГНОСТИКИ МИКОТОКСИКОЗОВ СВИНЕЙ**

**Введение.** Одной из основных проблем современного свиноводства является обеспечение животных высококачественными кормами. Часто случается, что в результате поражения зерновых культур вредными микроорганизмами в поле, неправильного хранения зерна или в силу других причин в кормах развиваются опасные грибы [1]. Они продуцируют микотоксины, которые, попадая в организм животных во время кормления, способны вызвать опасные заболевания - микотоксикозы. Микотоксины обладают способностью накапливаться в продукции свиноводства, часто становится причиной ее выбраковка, ведь эти вредные метаболиты представляют опасность для здоровья человека [2-4].

Отравление микотоксинами протекает без специфических симптомов. На выделение грибами микотоксинов влияет много факторов, которые в большинстве случаев невозможно предсказать. Диагностические исследования требуют длительного срока, а лекарственные препараты практически не разработаны. Поэтому все усилия по диагностике и профилактике микотоксикозов животных должны быть направлены на распознавание патологии на как можно ранней стадии с целью скорейшего устранения источника поступления микотоксинов.

Поэтому целью нашей работы было изучение симптоматики и патоморфологических показателей микотоксикозов у свиней.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в условиях ФГ «Щербечи» Винницкой области, лаборатории патологической анатомии, научно-исследовательской лаборатории микробиологических методов исследований факультета ветеринарной медицины БНАУ. Материалом для исследования были: свиньи, трупы свиней, патологический материал, корма, подстилка, выделенные патогенные грибы.

**Результаты исследований.** Обычно микотоксикозы характеризовались внезапной и массовым появлением; отсутствием контагиозности; энзоотии, сезонностью заболевания; прекращением заболевания по замене корма.

При остром течении микотоксикозов практически всегда отмечают нейротоксические симптомы: чрезмерное возбуждение или угнетение животных, общая слабость, нарушение координации движений, возможны судороги, ослабление основных рефлексов, общий венозный застой.

В случае хронического течения животные худели, кожа становилась анемичной, появляются расстройства пищеварения, сердечно-сосудистой системы, возможны аборт у беременных животных. С развитием токсикоза поросята отстают в росте, появляется периодическая гиперсаливация, сонливость. К характерным симптомам следует отнести также и парезы задних конечностей. Кроме того, у больных свиней наблюдается изменение оттенка кожи до сероватого и интенсивный рост щетины, особенно в области позвоночника, что придает животному «мамонтopodobный» вид.

В большинстве случаев сверхострого течения наблюдается очень быстрая гибель сильных, наиболее упитанных животных, без каких-либо клинических симптомов.

Для острого кормового микотоксикоза наиболее характерными патологоанатомическими изменениями являются: гибель наиболее развитых поросят через 8-12 часов после поедания корма; острый катаральный гастроэнтерит, часто с множественными эрозиями; интенсивно выраженная зернистая дистрофия в печени (иногда токсическая гепатодистрофия), миокарде, почках; выраженная общая застойная гиперемия; серозное воспаление мезентериальных лимфоузлов.

При хроническом микотоксикозе трупы поросят были неудовлетворительной упитанности или истощены с признаками отставания в росте и развитии; выявляли острый или подострый гастрит, очаговый слабо выраженный энтерит и очаговый или диффузный язвенно-некротический колит; катаральную бронхопневмонию со спайками легочной и реберной плевры; зернистую дистрофию в миокарде, печени и почках; общую анемию; серозное воспаление мезентериальных и бронхиальных лимфоузлов.

Наиболее частой причиной кормового отравления у свиней выступают комбикорма, изготовленные из зернофуража, пораженного микроскопическими грибами (в большинстве это ассоциация грибов, в состав которой входят грибы родов *Mucor*, *Aspergillus*, *Fusarium*, *Penicillium*), поэтому нами было проведено микологическое исследование таких кормов. По результатам такого исследования (кукуруза, пшеница) было выделено грибы рода *Fusarium*, *Aspergillus*, а на зернах ячменя *Penicillium*.

**Заключение.** Таким образом, в зависимости от характера и длительности течения болезни, кормовые микотоксикозы могут быть острыми и хроническими. Клиническое проявление заболевания и тяжесть прохождения микотоксикозов зависят от количества и продолжительности попадания микотоксинов с кормом, степени их токсичности и состояния животного организма. Следует заметить, что у микотоксикозов практически не бывает сезонности.

**Литература.** 1. Андрійчук А. В. Мікобіота зерна ячменю, біосинтез і біологічна дія охратоксину А : Автореф. дис... канд. наук: 16.00.03 / А.В. Андрійчук. - 2008. - 22 с. 2. Апатенко В. Небезпечні мікотоксини // Агробізнес сьогодні. - 2011. - № 1/2. - С. 18-20. 3. Фотіна Т.І., Березовський А.В., Гузь Ю.А., Цибульський Д.В. Мікотоксикози свиней та птиці: основи діагностики, засоби та методи лікувально-профілактичної корекції: Методичні рекомендації. - К., 2009. - 27 с. 4. Mycotoxicosis in poultry. What to look for [ЕіеісрoНННМрeсyрc] / Dr. Swamy Haladi. PewuMAocryny: [http://www.knownmycotoxins.com/documents/Dr.SwamyHaladi OOO. pdf](http://www.knownmycotoxins.com/documents/Dr.SwamyHaladi%20OOO.pdf).

## **ПРИМЕНЕНИЕ РАНИТИДИНА В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ КОЗЛЯТ, БОЛЬНЫХ АБОМАЗОЭНТЕРИТОМ**

**Введение.** Повышение сохранности поголовья молодняка мелкого рогатого скота и состояние его здоровья имеют огромное значение в системе мероприятий по увеличению производства животноводческой продукции. Значительное распространение болезней молодняка сдерживает развитие животноводства, служит одной из причин снижения продуктивности и племенных качеств животных. Незаразные болезни молодняка сельскохозяйственных животных занимают особое положение в патологии животных. Переболевшие в раннем возрасте острыми расстройствами пищеварения животные оказываются малопригодными или совсем непригодными для пополнения основного поголовья. Наиболее часто у молодняка жвачных животных регистрируются эксудативные абомазоэнтериты [1, 3, 4].

Причины возникновения абомазоэнтеритов весьма разнообразны: недоброкачественные и несоответствующие возрастным группам корма; нарушение режима кормления, условий содержания, технологии отъема; наличие в кормах остаточных количеств токсических веществ и др. Повышенный риск отмечается у молодняка, переболевшего диспепсией, при поражениях ротовой полости, печени, поджелудочной железы [2, 3, 5].

Нами было проведено изучение терапевтической эффективности использования препарата «Ранитидин» для лечения козлят с острым абомазоэнтеритом. Действующим веществом препарата является вещество ранитидин, который является антагонистом  $H_2$  рецепторов париетальных клеток слизистой оболочки желудка. Он подавляет повышенную секрецию желудочного сока и, таким образом, устраняет один из ведущих патогенетических механизмов развития абомазоэнтерита. Выпускается в виде таблеток по 0,15 г.

**Материалы и методы исследований.** Клинические исследования и испытание терапевтической эффективности препарата «Ранитидин» в условиях терапевтической клиники проводили на козлятах в возрасте 1-3 месяцев. Было сформировано 2 группы козлят, больных острым абомазоэнтеритом, по 10 животных в каждой. Козлятам опытной группы, с лечебной целью применяли препарат «Ранитидин» один раз в сутки в дозе 0,0375 г внутрь в бутылке воды между кормлениями на фоне базовой схемы лечения. Животные второй группы служили контролем, их лечили по базовой схеме, в которую входили антибиотики, изотонические растворы, витаминно-минеральные комплексы.

Козлята всех групп находились в одинаковых условиях кормления и содержания, в процессе работы за всеми животными проводилось постоянное клиническое наблюдение, и ежедневно у козлят обеих групп определяли клинический статус, в начале, в середине и конце опыта проводили взятие проб крови из каждой сформированной группы для исследований.

**Результаты исследований.** До начала опыта биохимические показатели крови в опытной и контрольной группах животных были практически идентичными. При исследовании сыворотки крови козлят установлено, что после проведения опыта количество общего белка в крови козлят опытной группы было  $64,1 \pm 1,33$  г/л, а в контрольной группе –  $57,8 \pm 1,41$  г/л, содержание альбуминов в крови козлят опытной группы было  $35,6 \pm 0,42$  г/л, а в контрольной группе –  $32,4 \pm 1,32$  г/л. Концентрация глюкозы после проведения опыта в крови козлят опытной группы была  $4,8 \pm 0,26$  ммоль/л, а в контрольной группе –  $4,3 \pm 0,12$  ммоль/л. Это указывает на то, что вследствие подавления патологически повышенной секреции желудочного сока пищеварение в сычуге нормализовывалось, метаболизм питательных

веществ проходил более качественно. Активность аспаратаминотрансферазы после проведения опыта в крови козлят опытной группы была  $78,8 \pm 11,68$  МЕ/л, а в контрольной группе –  $145,8 \pm 16,84$  МЕ/л ( $P < 0,001$ ). Активность аланинаминотрансферазы после проведения опыта в крови козлят опытной группы была  $7,6 \pm 1,76$  МЕ/л, а в контрольной группе –  $29,9 \pm 8,73$  МЕ/л ( $P < 0,001$ ). Это указывает на то, что вследствие улучшения пищеварения в сычуге у козлят опытной группы в их пищеварительной системе во время болезни меньше образовывалось токсических продуктов, которые патогенно действовали на печень, чем у козлят контрольной группы. Концентрация железа после проведения опыта в крови козлят опытной группы была  $45,1 \pm 7,22$  ммоль/л, а в контрольной группе –  $34,9 \pm 3,22$  ммоль/л ( $P < 0,001$ ). Это указывает на улучшение в целом всасывания железа в тонком кишечнике вследствие нормализации pH в сычуге у козлят опытной группы.

**Заключение.** В результате применения «Ранитидина» установлено, что включение в комплексную схему лечения козлят, больных острым абомазоэнтеритом, энтеральной дачи «Ранитидина» раз в сутки в дозе 0,0375г способствует улучшению показателей крови.

**Литература.** 1. Абрамов, С.С. К вопросу патогенетической терапии телят, больных абомазоэнтеритом / С.С. Абрамов, Д.Д. Морозов, С.В. Засинец // Вести национальной академии наук Беларуси. Серия аграрных наук. – 2006. – №3. – С. 97-100. 2. Абрамов, С.С. Новое в патогенезе абомазоэнтерита телят / С.С. Абрамов, Д.Д. Морозов, С.В. Засинец // Международный вестник ветеринарии. – 2005. – №2. – С. 51-54. 3. Карпуть, И.М. Иммунология и иммунопатология болезней молодняка / И.М. Карпуть. - Минск: Ураджай, 1993.- 288 с. 4. Карпуть, И.М. Незаразные болезни молодняка / И.М. Карпуть, Ф.Ф. Порохов, С.С. Абрамов. - Минск: Ураджай, 1989.- с. 46-61. 5. Щербаков, Г.Г. Физиология и патология мембранного пищеварения у животных (теоретические и прикладные аспекты) / Г.Г. Щербаков, И.М. Карпуть, С.В. Старченков // Ветеринарные и зооинженерные проблемы в животноводстве и научно-методическое обеспечение учебного процесса. Материалы 2 Международной научно-практической конференции. – Минск, 1996. – С. 144 – 146.

УДК 619:616.24-002:615.246:636.2.053

**СТАРОВОЙТОВА С.Д.**, студент

Научные руководители - **ЦАРИКОВ А.А.**, ассистент; **КОШНЕРОВ А.Г.**, ст. преподаватель УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДАНОФЛОКСАЦИНА ПРИ БРОНХОПНЕВМОНИИ ТЕЛЯТ**

**Введение.** Одной из основных причин, препятствующих полной реализации генетического потенциала животных, являются незаразные болезни дыхательного аппарата. В результате этих болезней животноводство несет значительные убытки от падежа животных, снижения скорости роста и продуктивности переболевших животных в последующий период их жизни. В современных условиях актуальным является разработка, испытание и применение новых лекарственных препаратов, которые должны обладать высоким лечебным эффектом.

Целью исследований явилось определение терапевтической эффективности препарата, содержащего в своем составе на 1 мл активное действующее вещество данофлоксацин (180,0 мг), в качестве вспомогательных веществ фенол, монотиоглицерин, повидон К 15, 2-пирролидон, магния оксид, хлороводородную кислоту, натрия гидроксид и воду для инъекций, при лечении больных бронхопневмонией телят.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводили на базе ОАО «Возрождение» Витебского района. В условиях хозяйства были сформированы две группы телят с клиническими признаками бронхопневмонии. Комплектация групп осуществлялась постепенно, с учетом результатов предварительно проведенного клинического исследования согласно общепринятому плану с более детальной оценкой состояния дыхательного

аппарата. Телятам опытной группы в качестве антимикробного (этиопатогенетического) средства применялся испытуемый препарат подкожно, индивидуально в суточной дозе 1 мл на 30 кг массы тела животного однократно. Телятам контрольной группы с лечебной целью использовался препарат ветеринарный «Норфлокс 10% БТ» (ООО «Белэкотехника») согласно инструкции, внутримышечно 1 раз в сутки в дозе 1 мл на 20 кг массы тела животного в течение 5 дней.

Телята опытной и контрольной групп находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Ежедневно животные подвергались обследованию в соответствии с общепринятыми методиками. Критериями оценки терапевтической эффективности проводимых исследований являлись: 1) клинические показатели здоровья животных; 2) ветеринарно-производственные показатели (заболеваемость, тяжесть течения и продолжительность клинических проявлений болезни в днях), количество и процент погибших от числа заболевших.

**Результаты исследований.** Больные телята в начале испытаний были угнетенными, малоподвижными, отказывались от корма. Изменялись показатели клинического триаса: температура тела повышалась на 1,3-1,5 °С, дыхание учащалось до 37-42 дых./мин, а пульс – до 104-120 уд/мин. Отмечалась легкая цианотичность кожи и видимых слизистых оболочек. У всех животных регистрировался частый сухой болезненный кашель, слизистогнойные истечения из носовой полости, смешанная одышка. В области верхушечных и сердечных долей легких при перкуссии были установлены многочисленные ограниченные очаги притупления. При аускультации легких выслушивались сухие хрипы и участки с усиленным и жестким везикулярным, а также бронхиальным дыханием; в ряде очагов притупления дыхательные звуки отсутствовали.

В ходе лечения телята опытной группы становились более подвижными уже к 5-6 суткам, отмечалось повышение аппетита. Случаев повышения температуры зарегистрировано не было. Кашель становился более редким и влажным, не таким болезненным. Установлена нормализация частоты, силы и ритма дыхания. При аускультации легких выслушивались средне- и крупнопузырчатые влажные хрипы, а при перкуссии еще отмечались очаги притупления, однако их количество и размер при сравнении с началом опыта несколько уменьшились. К 7-8 суткам опыта оставались незначительные по количеству и размерам очаги притупления в лёгких, дыхание на большей поверхности легких было преимущественно везикулярным, умеренным по силе, а до 4 ребра на уровне плечевого сустава – бронхиальным. Клиническое выздоровление телят, характеризующееся отсутствием кашля и истечений из носовой полости, условно регистрировалось в среднем на 9-11 сутки. Телята охотно поедали корм, были энергичными. Внешне животные не отличались от здоровых сверстников. У телят контрольной группы были получены схожие результаты исследований.

Хроническое течение бронхопневмонии регистрировалось у 9,09% телят опытной и 13,64% контрольной групп. Случаев производственного выбытия отмечено не было ни в одной группе.

**Заключение.** Терапевтическая эффективность испытуемого препарата, содержащего в качестве действующего вещества 180 мг данофлоксацина, при лечении телят больных бронхопневмонией составляет 91,91%. Препарат не уступает препарату-аналогу, характеризуется отсутствием осложнений и может быть использован для лечения телят с патологией дыхательного аппарата.

**Литература.** 1. *Болезни сельскохозяйственных животных / П. А. Красочко [и др.]. – Минск : Бизнесофсет, 2005. – 798 с.* 2. *Внутренние болезни животных : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности «Ветеринарная медицина» / С. С. Абрамов [и др.] ; под ред. С. С. Абрамова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2013. – 536 с.* 3. *Выращивание и болезни молодняка : практическое пособие / А. И. Ятусевич [и др.] ; ред. А. И. Ятусевич [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2012. – 816 с.*

## **ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ НА НЕКОТОРЫЕ БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ У ПОРОСЯТ-ГИПОТРОФИКОВ**

**Введение.** Врожденная гипотрофия в условиях промышленных свиноводческих предприятий имеет очень широкое распространение. Признаки данной патологии наблюдаются обычно у 10-20% новорожденных поросят [3]. Гипотрофиков чаще сразу выбраковывают. Лечение проводится редко. Подобный подход в значительной степени обусловлен отсутствием недорогих и эффективных лечебных средств. Выбор правильных терапевтических мероприятий также затрудняется недостаточно хорошо изученным патогенезом данной патологии, особенно в вопросах энергетического обмена. Ранее нами была изучена терапевтическая эффективность лимонной и янтарной кислот при врожденной гипотрофии у поросят [4]. Данные соединения играют очень важную роль в обеспечении организма энергией, что и обусловило их выбор в качестве терапевтических средств. В данной статье описано влияние лимонной и янтарной кислот, а также их комплекса на некоторые биохимические показатели сыворотки крови у поросят, родившихся гипотрофиками.

**Материалы и методы исследований.** В условиях свиноводческого комплекса были сформированы 4 группы по 10 новорожденных поросят. Первые 3 группы состояли из гипотрофиков, четвертая - из нормотрофиков.

Поросятам первой группы в течение первых четырех недель жизни ежедневно внутрь задавали 2% раствор янтарной кислоты в количестве, обеспечивающем дозу чистого вещества 30 мг на 1 кг массы тела.

Поросятам второй группы по аналогичной схеме задавали раствор лимонной кислоты.

Поросята третьей группы в те же сроки получали 2% раствор равных частей лимонной и янтарной кислот в количестве, обеспечивающем дозу чистого вещества 30 мг на 1 кг массы тела.

Поросята четвертой группы препараты не получали и служили контролем.

В возрасте 28 дней у 5 поросят каждой группы для биохимического исследования была взята кровь. Взятие крови проводили из орбитального венозного синуса [1]. В сыворотке определяли концентрацию общего белка (биуретовый метод), альбумина (реакция с бромкрезоловым зеленым), глюкозы (ферментативно) и креатинина (реакция с пикриновой кислотой) [2].

**Результаты исследований.** При сравнении биохимических показателей крови у поросят различных групп в возрасте 28 дней были обнаружены интересные особенности. Так, у поросят всех трех опытных групп было отмечено более высокое содержание в сыворотке крови креатинина по сравнению с поросятами контрольной группы ( $62,6 \pm 2,02$  мкмоль/л). В первой группе его уровень был выше на 37% ( $85,9 \pm 2,91$  мкмоль/л), во второй – на 23% ( $77,0 \pm 3,18$  мкмоль/л), в третьей – на 31% ( $81,8 \pm 1,89$  мкмоль/л). При этом разница с контролем во всех группах была статистически значимой ( $p \leq 0,05$ ). Подобное повышение можно объяснить более интенсивной выработкой креатинина мышцами (у поросят опытных групп на протяжении всего периода наблюдений была отмечена более высокая двигательная активность по сравнению с контрольными животными). Подобное обстоятельство также частично может объяснить разницу в концентрации глюкозы у животных различных групп. У поросят второй и третьей групп она была наименьшей -  $6,01 \pm 0,275$  (статистически значимые различия по сравнению с контрольной группой,  $p \leq 0,05$ ) и  $6,21 \pm 0,267$  ммоль/л соответственно. В первой группе у поросят в крови концентрация глюкозы составила  $6,96 \pm 0,401$  ммоль/л, в контроле -  $6,99 \pm 0,229$  ммоль/л.

Концентрация общего белка наибольшей была в контрольной группе ( $78,7 \pm 4,52$  г/л). У поросят трех опытных групп она составляла соответственно  $75,2 \pm 3,28$  г/л,  $74,0 \pm 2,94$  и  $69,5 \pm 1,82$  г/л. Концентрация альбумина также самой высокой была в контроле -  $39,4 \pm 1,08$  г/л. В первой группе его уровень был ниже на 4% ( $37,9 \pm 1,87$  г/л), во второй - на 16% ( $33,2 \pm 1,85$  г/л), в третьей - на 7% ( $36,5 \pm 1,39$ ). Более низкие значения концентрации белков в сыворотке крови у поросят опытных групп можно объяснить более высокой интенсивностью их роста по сравнению с контролем. Так, поросята опытных групп за период наблюдения увеличили свой вес почти в 8 раз, а животные контрольной группы - в 5 раз [4].

**Заключение.** В результате проведенных исследований установлено, что в крови у поросят-гипотрофиков, для лечения которых использовали янтарную и лимонную кислоты, в возрасте 28 дней отмечено более высокое содержание креатинина, а также более низкое содержание общего белка и альбумина по сравнению с поросятами, родившимися здоровыми.

**Литература.** 1. *Взятие крови у животных: учеб. - метод. пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальностям 1-74 03 02 «Ветеринарная медицина»; 1-74 03 04 «Ветеринарная санитария и экспертиза»; 1-74 03 05 «Ветеринарная фармация» / Ю.К. Ковалёнок, А.П. Курдеко, В.В. Великанов, А.Г. Ульянов, А.П. Демидович, А.М. Курилович, А.В. Напреенко. - Витебск : ВГАВМ, 2019. - 32 с.* 2. *Диагностическое значение биохимических показателей крови (белковый, углеводный, липидный обмен): учеб. - метод. пособие для студентов по специальности 1 – 74 03 02 «Ветеринарная медицина» / А. П. Демидович. – стереотип. изд. - Витебск : ВГАВМ, 2017. – 36 с.* 3. *Курдеко А.П., Демидович А.П. Гипотрофия у поросят в условиях промышленных комплексов: Монография. – Витебск, 2005. – 111 с.* 4. *Фиалковский, Н.С. Применение лимонной и янтарной кислот поросятам с врожденной гипотрофией / Н.С. Фиалковский; рук. работы А.П. Демидович // Студенты - науке и практике АПК : материалы 105-й Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 20-21 мая 2020 г. - Витебск : ВГАВМ, 2020. – С. 31-33.*

УДК 619:615.276:616.33-008.3:636.2.053

**ХОТЯНОВИЧ Е.В.**, студент

Научные руководители - **ГОТОВСКИЙ Д.Г.**, д-р вет. наук, профессор; **ПЕТРОВ В.В.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ИЗУЧЕНИЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «РЕПЛЕВАК» ПРИ ДИСПЕПСИИ У ТЕЛЯТ**

**Введение.** В настоящее время одним из часто регистрируемых заболеваний новорожденных телят является диспепсия - острая болезнь молодняка, характеризующаяся расстройством пищеварения, нарушением обмена веществ, обезвоживанием и интоксикацией организма. Для лечения диспепсии новорожденных обычно используют комплексную терапию, включающую использование нескольких лекарственных средств (противомикробные препараты, изотонические и электролитические растворы, пробиотики, вяжущие лекарственные средства и др.). Поэтому, ветеринарные препараты, обладающие комплексным действием на организм (обволакивающим, вяжущим, противовоспалительным и другими патогенетическими эффектами) имеют важное значение для организации надлежащего лечения животных при данной патологии [1-5]. Их применение в качестве средств патогенетической и симптоматической терапии при диарейном синдроме позволяет значительно повысить терапевтическую эффективность схем лечения. При этом чаще всего показано использование обволакивающих, вяжущих и средств для восполнения потерянных витаминов, макро- и микроэлементов, пробиотиков и др. [2, 3, 5].

Согласно данным некоторых авторов, данным требованиям при патологиях, сопровождающихся диарейным синдромом, отвечают комплексные лекарственные средства содержащие в качестве действующих веществ витамины А, Д<sub>3</sub> и Е, соли (натрия и калия хлориды и некоторые другие) и пробиотики.

Таким образом, целью наших исследований являлось определение лечебной эффективности ветеринарного препарата «Реплевак» при диспепсии у телят. Препарат содержит витамины А, Д<sub>3</sub>, Е, натрий и калий, пробиотик, вспомогательные вещества (сульфаприм, мультиомицин, витамины В<sub>1</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>5</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, К<sub>3</sub>, Н, В<sub>С</sub>, бетаин, магния сульфат, селен, тетрабиотик, клеточные стенки дрожжей, аскорбиновую кислоту, пектин, муку рисовую, муку морковную, антиоксидант, ароматизатор) и наполнитель (сухие молочные продукты, декстроза).

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводили в условиях УП «Рудаково» Витебского района Витебской области на 32 новорожденных телятах с признаками расстройства желудочно-кишечного тракта (диспепсия). Животные во время проведения исследований находились в приблизительно одинаковых условиях содержания, ухода и кормления.

Для проведения исследований телят разделили на две группы: опытную и контрольную по 16 голов в каждой. Признаки диспепсии отмечали на вторые-третьи сутки после рождения (вялость, отсутствие аппетита, частое выделение каловых масс жидкой консистенции желтого цвета, учащенный пульс, тенезмы, болезненность брюшной стенки, выраженные перистальтические шумы кишечника). Телятам опытной группы вместо молозива внутрь задавали по 100 г ветеринарного препарата «Реплевак», который предварительно растворяли в 1,5-2 литрах теплой (35-40 °С) кипяченой воды и выпаивали два раза в сутки.

Телят контрольной группы лечили по принятой в хозяйстве методике (ветглюкосолан и энрофлоксацин 10%) согласно инструкции по применению. Телятам всех групп два раза в день выпаивали отвар ромашки аптечной по 200,0 мл на животное.

**Результаты исследований.** Было установлено, что выздоровление животных подопытных групп происходило в разные сроки. Так, продолжительность и конечный результат выздоровления были различны у телят, получавших комплексный препарат, и у животных, для лечения которых использовали методику, принятую в хозяйстве. Так, в опытной группе у 18,75% больных диспепсией телят отмечали выздоровление в течение первых суток после начала выпойки раствора «Реплевак», на 2-3 сутки – у 68,75% больных диспепсией телят, а у остальных 12,5% животных выздоровление наступало на 4-5-е сутки.

В контрольной группе животных, где применяли базовый способ лечения, выздоровление телят в течение первых суток не отмечалось, на 2-3-и сутки выздоровело 75% животных из количества больных телят, на 5-7-е сутки – 18,75%. Одного теленка, у которого сохранились признаки расстройства желудочно-кишечного тракта, перевели в другую группу и ему была проведена интенсивная терапия.

**Заключение.** Таким образом, исходя из результатов исследований следует, что ветеринарный препарат «Реплевак» показал высокий лечебный эффект при диспепсии у новорожденных телят. Побочных явлений от применения препарата не отмечено. Таким образом, данный препарат можно рекомендовать для лечения телят при диспепсии в качестве патогенетического средства и средства заместительной терапии.

**Литература.** 1. *Болезни животных (с основами патологоанатомической диагностики и судебно-ветеринарной экспертизы) / В.С. Прудников [и др.]; под ред. В.С. Прудникова. – Минск : Техноперспектива, 2010. – 507 с.* 2. *Данилевская, Н.В. Справочник ветеринарного терапевта / под ред. А.В. Коробова, Г.Г. Щербакова / серия «Мир медицины». – СПб., 2000. – С. 65-82.* 3. *Внутренние болезни животных : учеб. пособие для студентов учреждений высшего образования : в 2 ч. Ч 1 / С.С. Абрамов [и др.]; под ред. С.С. Абрамова. – Минск: ИВЦ Минфина, 2013. – 536 с.* 4. *Пламб Дональд К. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине/ Пер. с англ. / В двух томах. Том 1. (А-Н) – М.: Издательство Аквариум, 2019. – 1040 с.* 5. *Профилактика незаразных болезней молодняка / С.С. Абрамов [и др.]. – М.: Агропромиздат, 1990. – С. 91-106.*

## **ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММА У СОБАК ПРИ ХРОНИЧЕСКИХ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ БОЛЕЗНЯХ**

**Введение.** Многие заболевания животных сопровождаются нарушением работы сердца, в том числе и болезни органов пищеварения. На сегодняшний день ветеринарные специалисты в Республике Беларусь для исследования сердца часто ограничиваются использованием перкуссии и аускультации. Но эти способы являются малоинформативными. Важные данные о функциональном состоянии сердца и его проводящей системы можно получить методом электрокардиографии. В медицинской практике электрокардиография играет ведущую роль в диагностике болезней сердца. ЭКГ на протяжении десятилетий продолжает оставаться самым распространенным, очень информативным, а кое-где и абсолютно единственным доступным методом исследования сердца. ЭКГ – совершенно безопасный и безболезненный способ обследования для животных всех видов, противопоказаний к проведению обычной электрокардиографии не существует. Исследование занимает всего несколько минут и не требует никакой специальной подготовки. Сущность метода состоит в записи разности потенциалов биоэлектрических токов, возникающих в миокарде в процессе его возбуждения. Посредством электрокардиографии можно выявить: все виды аритмий сердца; органические нарушения сердца (миокардиодистрофия, миокардиосклероз); нарушения внутрисердечного кровообращения (ишемия, инфаркт миокарда). Обычно используют три отведения при исследовании сердца: I – от грудных конечностей в области пястей (потенциалы возбуждения предсердий); II – отведение (основное) от пясти правой грудной и плюсны левой тазовой конечностей (потенциалы возбуждения желудочков); III – от пясти левой грудной и плюсны левой тазовой конечностей (потенциалы возбуждения левого желудочка) [1, 2, 3].

**Материалы и методы исследований.** Целью наших исследований было выявление признаков вторичной миокардиодистрофии у собак, больных хроническими гастроэнтеритами и энтероколитами, в условиях ветеринарной клиники «Доктор Полосатов». Для выполнения этой работы обследовано 10 собак в возрасте 5-10 лет, больных хроническими гастроэнтеритами и энтероколитами, и 10 здоровых собак в этом же возрасте. Запись электрокардиограммы (ЭКГ) проводили с помощью компьютерного электрокардиографа «EASY ECG». ЭКГ анализировали по следующей схеме: определяли источник ритма (синусовый или несинусовый ритм), регулярность ритма сердца (регулярный или нерегулярный ритм), число сердечных сокращений, характеристика зубцов. Расшифровку ЭКГ начинали с чтения записи II отведения, а I и III отведения имели вспомогательный характер. В ЭКГ различали два периода: систолический – от начала зубца P до конца зубца T, и диастолический – от конца зубца T до начала следующего зубца P. ЭКГ состояла из ровной изопотенциальной линии и пяти зубцов, три из которых (P, R, T) были расположены кверху от изопотенциальной линии, а два зубца (Q, S) были расположены книзу от нее. Изучение ЭКГ производили по высоте зубцов, форме и направлению зубцов от изопотенциальной линии, продолжительности интервалов.

**Результаты исследований.** У собак с хроническими гастроэнтеритами и энтероколитами наблюдались следующие изменения: тахикардия, синусовая аритмия, уменьшение вольтажа зубцов, их притупление, расщепление зубца P, увеличение зубца T, расширение комплекса QRS, нерегулярный ритм сердца. P-комплекс – это графическое представление электрической активности, вызванной предсердной деполяризацией. QRS-комплекс – это графическое представление электрической активности, вызванной

желудочковой деполяризацией. ST-T-комплекс представляет желудочковую реполяризацию. ST-сегмент представляет начальную и T-волна – конечную часть желудочковой реполяризации. По длительности одного полного сердечного цикла (R–R) можно вычислить частоту сокращений сердца. Тахикардия проявлялась увеличением числа сердечных сокращений от 70 до 110 в минуту. Синусовая аритмия обусловлена неравномерным и нерегулярным образованием импульсов в синоатриальном узле, что может быть связано с колебаниями тонуса *n. vagus*. Расщепленный зубец P свидетельствует о гипертрофии левого предсердия. Снижение сегмента RS-T образуются на ЭКГ при нарушении процесса реполяризации от эпикарда к эндокарду.

**Заключение.** Таким образом, при хронических желудочно-кишечных болезнях у собак развивается вторичная миокардиодистрофия, на что указывает тахикардия, синусовая аритмия, уменьшение вольтажа зубцов, их притупление, расщепление зубца P, увеличение зубца T, расширение комплекса QRS, нерегулярный ритм сердца. Это следует учитывать при разработке комплексного лечения собак, больных хроническими желудочно-кишечными болезнями.

**Литература.** 1. *Внутренние незаразные болезни животных. Практикум: учеб. пособие для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений / И.М. Карпуть [и др.] под ред. профессоров И.М. Карпутия, А.П. Курдеко, С.С. Абрамова. – Минск: ИВЦ Минфина, 2010. – 464 с.* 2. *Внутренние болезни животных: учеб. пособие для студентов учреждений высшего образования: в 2 ч. Ч. 1 / С.С. Абрамов, А. П. Курдеко, И.М. Карпуть [и др.]; под ред. С.С. Абрамова. – Минск: ИВЦ Минфина, 2013.– 535 с.* 3. *Клиническая диагностика болезней животных. Практикум: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений по специальности «Ветеринарная медицина» / А.П. Курдеко [и др.]; под ред. А.П. Курдеко, С.С. Абрамова. – Минск: ИВЦ Минфина, 2011. – 400 с.*

УДК 619:614.31:637.5

**ШУЛЬГАТ М.А.**, студент

Научный руководитель - **РУДЕНКО Л.Л.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОЧЕТАННОГО ПРИМЕНЕНИЯ БЕЛКОВО-ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОЙ ДОБАВКИ «ВИТАМИКС-1» И ПРЕПАРАТА «КАРНИВЕТ» ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ТОКСИЧЕСКОЙ ГЕПАТОДИСТРОФИИ У МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ**

**Ведение.** В промышленном свиноводстве одно из лидирующих мест по частоте, массовости и экономическому ущербу приходится на болезни печени, среди которых наиболее распространена токсическая гепатодистрофия. В некоторых свиноводческих предприятиях заболеваемость молодняка свиней данной болезнью составляет 50% и более. Применяемые для ее лечения и профилактики средства не всегда показывают высокий эффект. В связи с этим разработка новых схем лечения и профилактики у молодняка свиней токсической дистрофии печени с применением новых препаратов является актуальной проблемой для свиноводства и ветеринарной медицины.

**Материалы и методы исследований.** Цель работы - определение профилактической эффективности совместного применения БВМД «Витамикс-1» и препарата «Карнивет» при токсической гепатодистрофии у молодняка свиней.

Для этого были сформированы 2 группы молодняка свиней по 15 животных в каждой. Животным 1-й (подопытной) группы для профилактики заболевания применяли БВМД «Витамикс-1» в дозе 2,0 г на 10 кг живой массы 1 раз в сутки и препарат «Карнивет» в дозе 2 мл на животное в смеси с комбикормом в течение 10 дней. Пороссятам 2-й (контрольной) группы применяли только БВМД «Витамикс-1» в указанной выше дозировке.

В ходе выполнения работы проводили клинические исследования животных, гематологические и биохимические исследования крови и контролировали сохранность животных и прирост массы.

**Результаты исследований.** Клинические исследования показали, что в 1-й группе, где животные сочетанно получали лечебно-профилактические средства, болезнь проявлялась на 9-11-й дни после перевода на доращивание у 5 поросят. Болезнь имела легкое течение и проявлялась снижением аппетита и общей слабостью. Профилактическая эффективность составила 66,7 % при средней продолжительности болезни  $5,2 \pm 0,7$  дня.

Во 2-й группе заболеваемость поросят была значительно выше. На 6-7-й дни после отъема 8 животных заболели токсической гепатодистрофией. Болезнь проявлялась вялым аппетитом, шаткостью походки, замедлением перистальтики, иногда чередованием поносов с запорами. У 5 поросят было отмечено желтушное окрашивание слизистых оболочек и кожи. Продолжительность болезни при этом составила  $7,4 \pm 0,8$  дня.

В показателях температуры тела, частоты пульса и дыхания достоверной разницы между подопытными и контрольными животными не было. Наиболее существенные различия были отмечены в показателях массы поросят на момент их выздоровления -  $9,63 \pm 0,82$  кг у животных подопытной группы против  $7,83 \pm 0,71$  кг в контроле.

Гематологическими и биохимическими исследованиями крови был установлен умеренно стимулирующий гемопозитический эффект от применения испытуемых лечебно-профилактических средств. В крови у животных подопытной группы, которым сочетанно применяли БВМД «Витамикс-1» и препарат «Карнивет», отмечалось увеличение содержания гемоглобина, эритроцитов и особенно лейкоцитов, а также содержания в сыворотке крови общего белка и альбуминов.

Сочетанное применение молодняку свиней для профилактики токсической гепатодистрофии БВМД «Витамикс-1» и препарата «Карнивет» способствовало оптимизации показателей крови, характеризующих состояние печеночного обмена. Так, активность АлАт составила  $0,75 \pm 0,07$  и АсАт -  $2,16 \pm 0,16$  мккат/л у поросят подопытной группы, что существенно различалось с аналогичными показателями в контроле (соответственно  $0,96 \pm 0,08$  и  $3,17 \pm 0,15$  мккат/л). Содержание в сыворотке крови молодняка свиней подопытной группы триглицеридов и холестерина имело аналогичную динамику. К моменту выздоровления животных данные показатели у животных подопытной группы составили  $2,32 \pm 0,15$  и  $2,37 \pm 0,21$  ммоль/л против более высоких аналогичных показателей в контроле ( $3,29 \pm 0,23$  и  $2,66 \pm 0,20$  ммоль/л).

Сочетанное использование с целью профилактики у молодняка свиней на доращивании токсической гепатодистрофии БВМД «Витамикс-1» и препарата «Карнивет» способствовало увеличению у животных прироста живой массы. У молодняка свиней подопытной группы, которым применяли вышеуказанные лечебно-профилактические средства, среднесуточные привесы составили 0,432 кг. В то же время прирост живой массы у животных контрольной группы был несколько ниже и составлял соответственно 0,398 кг.

**Заключение.** На основании вышеизложенного следует сделать вывод, что сочетанное применение молодняку свиней с целью профилактики токсической дистрофии печени БВМД «Витамикс-1» и препарата «Карнивет» имеет высокую профилактическую эффективность (66,7%). Вышеуказанные препараты при их сочетанном применении способствуют улучшению гематологических и биохимических показателей крови у молодняка свиней и повышению хозяйственных показателей (сохранность поголовья и приросты живой массы).

**Литература.** 1. Сенько, А.В. Токсическая гепатодистрофия у поросят (патогенез, диагностика и лечение): Автореф. дис... канд. вет. наук. – Витебск, 2001. – 20 с. 2. Андросик, Н.Н. и др. Справочник по болезням молодняка животных. – Мн.: Ураджай, 1995. – С. 244-247.

## **СИНДРОМ ПЛОВЦА**

**Введение.** Синдром пловца, или воронкообразная деформация грудной клетки, (*Pectus excavatum*) в настоящее время является малоизученным заболеванием мелких домашних животных, характеризующееся мышечной атрофией конечностей (чаще тазовых), экстензией коленного и скакательного суставов. У щенков синдром проявляется к концу 2-й или началу 3-й недели, когда животные начинают пытаться вставать на лапы. Однако у «пловцов» это не получается, и, пытаясь передвигаться, щенки совершают характерные плавательные движения – отсюда и название. Из-за неспособности передвигаться, больные щенки лежат в одном положении на животе, что приводит к неправильному распределению веса. В результате на грудную клетку приходится высокое давление. Со временем происходит деформация грудной клетки, что клинически проявляется ее дорсовентральным сужением, она становится плоской, а в тяжелых случаях впалой. Вогнутая грудная клетка сдавливает сердце и легкие, что приводит к диспноэ, регургитации, аспирационной пневмонии. Кроме деформации грудной клетки и характерных плавательных движений, к клиническим признакам также относятся абдукция пораженных конечностей, латерализация конечностей, приводящая к экстензии коленного и скакательного суставов и вывиху тазобедренного сустава и коленной чашечки, стернальное положение животных, астазия, невозможность самостоятельно принять положение стоя, иногда сидя, мочевого дерматит, мацерация кожи, воспаление пуповины.

Этиология заболевания мало изучена. Породы в группе риска: английский и французский бульдоги, пекинесы, лабрадор ретривер, сибирский хаски.

Диагноз ставят по характерным клиническим признакам. Также обязательно проводят рентгенографию с целью диагностики деформации конечностей, грудной клетки и позвоночного столба. Из особенностей анамнеза следует отметить, что щенок с синдромом пловца является самым крупным в помете, а затем по мере развития болезни, наоборот, становится самым мелким.

**Материалы и методы исследований.** В ветеринарную клинику обратились со щенком возраст 2 недели, породы французский бульдог. Из анамнеза известно, что это самый крупный щенок в помете и самый малоподвижный. У щенка отмечали характерные клинические признаки синдрома пловца: плавательные движения, абдукция тазовых конечностей, неспособность самостоятельно вставать и передвигаться, стернальное положение, дорсовентральное сужение грудной клетки, воспаление пуповины. Для определения степени деформации грудной клетки проведена рентгенография. У больного щенка также была пневмония, и отмечали нарушение перистальтики кишечника.

**Результаты исследований.** По результатам исследования назначена консервативная терапия. Больному щенку необходимо накладывать путы из эластичного бинта на тазовые конечности, делать массаж всех лап и грудной клетки 5-6 раз в день по 15-20 минут, проводить гидротерапию каждые два дня в теплой воде (заставлять щенка плавать, поддерживая его за грудную клетку). Щенку нельзя лежать на животе, необходимо переключать его на бок, и создавать неровную бугристую поверхность.

Первое время, когда щенок был в тяжелом состоянии, каждое кормление проводили инфузионную терапию с применением раствора Рингера. Позднее – раствор Рингера и витамин В<sub>12</sub> 1 раз в сутки на протяжении недели. Антибиотикотерапия включала внутримышечное введение цефазолина в дозе 30 мг/кг 3 раза в сутки, 10 дней. Также щенку делали клизмы с вазелиновым маслом 1 раз в 2 суток при необходимости. Когда начали прикорм, нарушение перистальтики уже не отмечали. По состоянию в случае метеоризма

добавляли эспумизан в молоко, 10-15 капель. Воспаление пуповины обрабатывали 10% раствором бетадина 2 раза в сутки. Уже через неделю хозяева отмечали прогрессирующие изменения. Через 5,5 недель терапии у щенка хозяева не отмечают признаков синдрома пловца, щенок самостоятельно передвигается и очень подвижен.

**Заключение.** При своевременно начатом лечении пациенты с синдромом пловца имеют благоприятный прогноз. При отсутствии терапии больные щенки не доживают до 8-недельного возраста. Однако в настоящее время не существует точных методов лечения животных с данным синдромом. Лечение сводится к консервативной терапии, которая направлена на укрепление мышц-аддукторов пораженных конечностей и нормализацию мышечного тонуса. Для пациентов с синдромом пловца рекомендуют проводить массаж грудной клетки и конечностей, наложение пут из эластичного бинта на пораженные конечности, гидротерапию. Также необходима профилактика деформации суставов пораженных конечностей и мочевого дерматита. При сильной деформации грудной клетки требуется хирургическое вмешательство. У «пловцов» нередко возникают сопутствующие патологии – пневмония и нарушение перистальтики, что также требует коррекции.

**Литература.** 1. Оценка влияния применения биологически активного водного комплекса «Наірі» на показатели красной крови собак пожилого возраста / Л.Ю. Карпенко, А.А. Бахта, А.И. Козицына [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2020. - № 3. – С. 204-206. 2. A modified technique for treating swimmer puppy syndrome / D.E. Karcher, R.C. Costa, T.C. Prada, P.C. Moraes, L.A. Ramon, B.W. Minto, L.G.G.G. Dias // Veterinarni Medicina, 2018. – № 63(04). – P. 161-167. 3. Juvenile Orthopedic Disease in Dogs & Cats. Part 2: Congenital & Neonatal Orthopedic Diseases Today's Veterinary Practice / S. Kerrigan, D. Robinson // Today's Veterinary Practice, 2016. – P. 28-29. 4. Home-care treatment of swimmer syndrome in a miniature schnauzer dog / Sun-A Kim Ki-Jeong Na Jong-Ki Cho Nam-Shik Shin // The Canadian veterinary journal. La revue veterinaire canadienne, 2013. – № 54(9). – P. 869-872.

УДК 619: 616.62-003.7

**ШУШАКОВА А.Д.**, студент

Научный руководитель - **КОЗИЦЫНА А.И.**, канд. вет. наук

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ ОКСАЛАТНОГО И СТРУВИТНОГО ТИПОВ КАМНЕЙ ПРИ УРОЛИТИАЗЕ У КОШЕК**

**Введение.** Мочекаменная болезнь, или уролитиаз, (*Urolithiasis*) – одно из самых распространенных незаразных заболеваний, характеризующееся образованием мочевых камней в мочевом пузыре, уретре, реже в почечной лоханке. Чаще встречается у домашних кошек в возрасте от 2 до 7 лет. В большинстве случаев заболевание регистрируют у кастрированных животных, с малой физической активностью и имеющих избыточный вес.

По минеральному составу различают несколько типов мочевых камней: струвиты, оксалаты кальция, ураты, цистеаты, силикатные камни. У кошек встречаются два типа мочевых камней – струвитные и оксалатные.

Кристаллы струвитов (магния фосфата аммония гексагидрат) состоят из солей фосфора и магния. Главный фактор в формировании данного типа камней – инфекция мочевыводящих путей. При ферментативном действии некоторых бактерий в мочевом пузыре вырабатывается мочевины, которая повышает рН мочи, делая ее более щелочной, и снижает растворимость кристаллов струвита.

Кристаллы оксалата кальция состоят из солей кальция и щавелевой кислоты. Выявление данного типа мочевых камней свидетельствует о нарушении обмена солей щавелевой кислоты, закислении мочи веществами, входящими в состав корма. В результате

моча имеет кислую или слабокислую (на начальных этапах формирования камней) реакцию, а относительная плотность мочи повышена.

Стоит также отметить, что оксалаты кальция не подвергаются консервативной терапии, они нерастворимы и требуют хирургического лечения мочекаменной болезни. Струвитные камни иногда могут быть подвержены растворению с помощью специальной терапии и особо разработанного для этой цели диетического питания.

Еще пару десятков лет назад у кошек почти не выявляли кристаллы оксалата кальция при мочекаменной болезни, преобладающими мочевыми камнями у них были камни струвитного типа. Однако в результате широкого применения промышленных кормов в последние годы возросла частота встречаемости оксалатного типа мочевых камней у кошек.

В связи с вышеизложенным целью работы явилось изучить и проанализировать частоту встречаемости струвитного и оксалатного типов камней у кошек при мочекаменной болезни.

**Материалы и методы исследований.** Для исследования были отобраны 11 кошек разных пород, в основном породы метис, в возрасте от 2 до 12 лет, которые поступали в одну из частных клиник г. Санкт-Петербурга с жалобами на болезненное и малое мочеиспускание, у некоторых с примесью крови.

Диагноз на мочекаменную болезнь ставили комплексно на основании результатов сбора анамнеза, клинического обследования животного, лабораторного исследования мочи, УЗИ почек. Также у кошек брали кровь для общего анализа.

**Результаты исследований.** Из 11 обследованных кошек у 4 были выявлены камни струвитного типа, у остальных 7 – камни оксалатного типа, моча имела соответственно щелочную реакцию (7,10 и выше) и кислую (ниже 5,50) или слабокислую – находилась на нижней границе референтных значений для данного вида животных. У кошек с оксалатными камнями показатели плотности мочи выходили за верхнюю границу референтного значения. Также отмечено, что 8 из 11 исследованных кошек и котов имеют избыточный вес и ведут малоподвижный образ жизни, 7 из 11 кастрированы.

**Заключение.** В группе исследуемых кошек с диагнозом мочекаменная болезнь частота встречаемости оксалатных типов камней около 60-65%, струвитных – около 35%. Таким образом, можно отметить, что вероятность возникновения оксалатных типов камней у кошек при мочекаменной болезни в данном исследовании выше.

**Литература.** 1. Бахта, А.А. Статистическая оценка течения хронической болезни почек у кошек / А.А. Бахта, Л.Ю. Карпенко, А.И. Козицына // Актуальные вопросы развития аграрного сектора экономики Байкальского региона: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки (Улан-Удэ, 6-7 февраля 2020 г.). - Улан-Удэ: Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2020. - С. 262-265. 2. Факторы риска развития струвитного уролитиаза у домашних кошек / Ю.А. Ватников, А.А. Руденко, П.А. Руденко [и др.] // Вестник КрасГАУ. 2020. №11 (164). - С. 122-129. 3. Соболев, В.Е. Эпидемиология уролитиаза кошек в Российской Федерации / В.Е. Соболев // Российский ветеринарный журнал. 2020. - С. 19-25. 4. Шевченко, А.Д. Факторы, способствующие распространению и развитию уролитиаза у кошек / А.Д. Шевченко, И.Ф. Калимуллин, О.С. Салимгареева // Научный журнал КубГАУ. 2016. - С. 35-40.

УДК 619:618.14:615.256.54

**АНДРЕЕВ П.К., АНДРЕЕВА Е.Г.**, студенты

Научный руководитель - **ХОДЫКИН Д.С.**, ст. преподаватель

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

## **ВЛИЯНИЕ ПРОПРАНОЛОЛА ГИДРОХЛОРИДА НА СОКРАТИТЕЛЬНУЮ СПОСОБНОСТЬ МИОМЕТРИЯ МАТКИ У КОРОВ**

**Введение.** Сократительная способность матки играет большую роль в ее послеродовой инволюции. Нарушение обратного развития матки после отела является причиной многих осложнений и ведет впоследствии к возникновению таких заболеваний, как задержание последа, субинволюция и эндометриты.

До сих пор перед ветеринарными специалистами стоит задача по изучению сократительной способности матки и внедрению новых лекарственных средств для ее регуляции. Поэтому, многие авторы придают большое значение ее анализу у коров в ранний послеродовой период, а также вопросам ее коррекции с использованием миотропных препаратов [2, 3].

Мы же хотели бы особое значение отнести бета-адреноблокаторам (пропранолола гидрохлорид). Механизм действия данной группы лекарственных препаратов объясняется тем, что при возбуждении  $\alpha$ - или при блокаде  $\beta$ -адренорецепторов сократительная функция матки активизируется, а при блокаде  $\alpha$ - или возбуждении  $\beta$ -адренорецепторов – ингибируется [1, 2].

При проведении научных исследований перед нами стояла цель – изучить эффективность влияния действующего вещества пропранолола гидрохлорида с разной концентрацией на сократительную способность миометрия матки у коров по разработанной нами методике.

**Материал и методы исследований.** Исследования эффективности 0,5, 1 и 5% растворов пропранолола гидрохлорида на сократительную функцию матки были проведены в условиях хозяйства Витебского района на коровах в возрасте от 3 до 8 лет.

Определены показатели сокращения матки: сила сокращения миометрия, ее продолжительность и частота (за 1 мин) и на основании этих исследований выведен индекс сократительной способности гладкой мускулатуры матки.

Были сформированы три группы животных, по 5 голов в каждой. Животным 1 опытной группы применяли 0,5% раствор пропранолола гидрохлорида в дозе 10 мл внутримышечно, животным 2 опытной группы – 1% раствор пропранолола гидрохлорида в дозе 10 мл внутримышечно, а животным 3 опытной группы – 5% раствор пропранолола гидрохлорида в дозе 10 мл внутримышечно. О состоянии сократительной способности матки до и после введения препаратов на 1, 3, 6, 12, 24, 48, 72, 144 и 168 час судили по полученным результатам.

Измерение показателей сократительной способности миометрия матки проводили баллонным методом с использованием двухходового катетера марки WÖRRLEIN и манометра. Судили об окончании эффективности действия растворов пропранолола гидрохлорида по возвращению их показателей к первоначальным значениям.

**Результаты исследований.** При применении растворов пропранолола гидрохлорида с низкой концентрацией (0,5 и 1%) сила сокращения миометрия максимально возросла через 3-6 часов после их введения и составляла соответственно 4,55 и 5,67, затем снижалась и к 48 часам достигала исходного уровня. При применении 5% раствора пропранолола гидрохлорида сила сокращения миометрия плавно возросла в течение 6 часов и составляла через 1 час – 4,67, через 6 часов – 5,56. Затем наблюдалось плавное снижение силы к 144

часам, а к 168 часам она возвращалась к прежним значениям, что говорило о прекращении утеротонического действия данного раствора.

Частота сокращений матки после применения 0,5, 1 и 5% растворов пропранолола гидрохлорида повышалась уже спустя 1 час после инъекций и составляла соответственно 1,50, 1,88 и 1,61 сокращений в минуту. Максимального значения данный показатель достигал в каждом случае по-разному: при применении 0,5% раствора – через 12-24 часа (1,88), при применении 1% раствора наблюдались два пика (через 1 час (1,88) и 12 часов (1,88)), при применении 5% раствора тоже регистрировали два пика (через 6 часов (1,92) и 72 часа после его инъекции (1,94)).

Наши исследования показали, что все три раствора пропранолола гидрохлорида активизируют сократительную функцию матки. Хотя при применении растворов с низкой концентрацией (0,5 и 1%) утеротоническое действие прекращается к 48 часам, достигая максимальных значений по индексу сокращения матки на 3-6 час исследования (4,58-5,69). Поэтому возникает необходимость повторного введения с интервалом 24-48 часов. А 5% раствор пропранолола гидрохлорида, наоборот, держит тонус матки в течение 6 дней. При этом максимальный индекс ее сокращения регистрируется через 6 часов и составляет 5,54, потом плавно снижается и к 6 дню составляет 3,16. Можно сделать вывод, что растворы данной концентрации позволят уменьшить кратность их применения и возможно будут более востребованы для профилактики и лечения акушерско-гинекологической патологии у коров.

**Заключение.** Установлено, что при использовании препаратов с низкой концентрацией (0,5 и 1%) интенсивность сокращений начинает снижаться к 48 часам, достигая исходного уровня. При использовании 5% раствора пропранолола гидрохлорида наблюдается плавное нарастание амплитуды сокращений матки и ее продолжительности, а утеротоническое действие сохраняется в течение 144 часов.

**Литература.** 1. Денисенко, П. П. Роль холинореактивных систем в рецепторных процессах / П. П. Денисенко // Фармакология холинергической передачи нервных импульсов. – М. : Медицина, 1980. – 296 с. 2. Дуда, И. В. Нарушение сократительной деятельности матки / И. В. Дуда. – Минск: Беларусь, 1989. – С. 95–120. 3. Нежданов, А. Г. Сократительная функция матки у коров / А. Г. Нежданов, С. Г. Постовой, К. А. Лободин. – Воронеж : Изд-во «Полиграфия-Плюс», 2012. – 107 с.

УДК 619:618.19-002:636.2

**БАШКИРОВА В.Ю.**, студент

Научные руководители - **ГОТОВСКИЙ Д.Г.**, д-р вет. наук, профессор; **ПЕТРОВ В.В.**, канд. вет. наук, доцент; **ЩИГЕЛЬСКАЯ Е.С.**, магистр вет. наук, аспирант

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ИЗУЧЕНИЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ АКТИОНИСА ПРИ МАСТИТАХ У ДОЙНЫХ КОРОВ**

**Введение.** Молочное скотоводство занимает одно из основных мест в продовольственном комплексе страны. Качество молока зависит от ряда факторов, однако, основным источником загрязнения молока на первичном этапе его получения являются больные маститом коровы. Заболевание отмечается в подавляющем большинстве молочно-товарных ферм. Исходя из статистики по заболеваемости коров маститами, в нашей республике ежегодно у 20-25% регистрируется клинически выраженное воспаление вымени, более чем у 50% - субклиническое [1, 4, 5]. Маститы имеют различные формы и симптомы. Клинически проявляющиеся маститы диагностировать достаточно просто, но любой мастит требует своевременного лечения. Запущенные воспаления молочной железы могут привести к серьезным осложнениям, вплоть до выбраковки животных. Главным правилом

ветеринарных специалистов и животноводов должен стать постоянный контроль за состоянием молочной железы и качеством молока, в том числе соблюдение гигиенических норм, особенно чистота стойла и гигиена вымени [2, 3, 4]. В настоящее время лечение маститов носит комплексный характер, однако одна из ведущих ролей в терапии данной патологии принадлежит антибиотикам. Бесконтрольное их применение привело к возникновению резистентных штаммов микроорганизмов, что требует постоянного поиска новых эффективных препаратов из этой группы лекарственных веществ [3, 4].

Целью наших исследований являлось определение терапевтической эффективности ветеринарного препарата «Актионис» в комплексной схеме лечения коров при остром катаральном мастите.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводили в условиях МТФ на фоне принятых в хозяйстве технологий ведения животноводства, условий кормления и содержания, а также схем ветеринарных мероприятий при акушерско-гинекологических заболеваниях.

С этой целью были сформированы две группы животных дойного стада (опытная и контрольная), больных острым катаральным маститом.

Диагноз на мастит ставили комплексно: на основании анамнестических данных, характерных клинических признаков и лабораторного исследования секрета (экссудата) пораженной доли молочной железы. Для диагностики субклинического мастита проводили постановку пробы с милк-тестом.

Формирование групп проходило постепенно, по мере проявления данной патологии, по принципу условных аналогов. Во время проведения опыта все животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания. В группы включались коровы с примерно одинаковой тяжестью заболевания.

Коровам опытной группы (n=9) вводили ветеринарный препарат «Актионис» в дозе 1,0 мл на 50 кг массы тела животного, подкожно, в течение 3-5 суток в зависимости от тяжести течения заболевания. Животных контрольной группы (n=9) лечили по базовой схеме хозяйства с применением препарата «Ваккамаст», производства ЗАО НПП «Агрофарм» в рекомендуемой дозе. До введения препаратов секрет (экссудат) из больных долей молочных желез тщательно сдаивали, кожу сфинктера соска перед введением ваккамаста обрабатывали 70% этиловым спиртом.

**Результаты исследований.** Клиническое выздоровление в опытной группе наступило у 88,9% коров при продолжительности лечения  $4,6 \pm 0,88$  дня. Субклинический мастит диагностирован у одной коровы. В контрольной группе эффективность составила также 88,9% при продолжительности лечения  $4,4 \pm 0,94$  дня. На пробу с милк-тестом положительно отреагировали две коровы. При выраженных признаках воспаления (отечность, болевая реакция и т.д.) животным обеих групп применяли нестероидное противовоспалительное средство (на основе мелоксикама).

При исследовании установлено, что после двух суток лечения у коров опытной и контрольной групп обычно прекращалось выделение сгустков и хлопьев казеина, уменьшались уплотнения тканей. А на 3-7-е сутки по всем клиническим признакам у животных наступало выздоровление. Необходимо отметить, что молоко от дойных коров при введении препарата «Актионис» можно использовать для пищевых целей без ограничений.

**Заключение.** Ветеринарный препарат «Актионис» является эффективным средством для лечения коров, больных острым катаральным маститом и не уступает по эффективности базовому препарату «Ваккамаст», производства ЗАО НПП «Агрофарм».

**Литература.** 1. *Практическое акушерство и гинекология животных: пособие для студентов специальности 1-74 03 02 «Ветеринарная медицина» сельскохозяйственных высших учреждений образования* / Р. Г. Кузьмич, Г. П. Дюльгер, Д. С. Ятусевич, С. В. Мирончик. – Витебск : ВГАВМ, 2014. – 358 с. 2. *Современные аспекты диагностики и лечения коров при мастите* / А. Я. Батраков [и др.] // *Ветеринария*. – 2018. – № 10. – С. 40–

43. 3. Профилактика и лечение субклинического мастита коров / Г. А. Ларинов, Л. М. Вязова, И. В. Царевский // Монография. Чебоксары, 2016. – 132 с. 4. Мастит коров: монография / Б. Л. Белкин, В. Ю. Комаров, В. Б. Андреев; под редакцией профессора Б. Л. Белкина. – Изд-во LAP Lambert Academic Publiscing, 2015. – 113 с. 5. Причины появления мастита у коров / А. В. Ахметвалеев, Е. Д. Пережогина // Интеллектуальный и научный потенциал XXI ВЕКА: сборник статей Международной научно - практической конференции (22 мая 2017 г., г. Волгоград). В 4 ч. Ч.4. – Уфа: МЦИИ Омега Сайнс, 2017. – 266 с. – С. 27–29.

УДК 619:618.19:636.2

**БЕРЕЗКИНА А.Г.**, студент

Научные руководители - **МИРОНЧИК С.В.**, канд. вет. наук, доцент; **БАБАЯНЦ Н.В.**, ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **КВАСЦЫ ЖЖЕННЫЕ, КАК ДЕЙСТВУЮЩЕЕ ВЕЩЕСТВО ДЛЯ ВНУТРИЦИСТЕРНАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА**

**Введение.** В качестве активных действующих веществ препаратов для лечения дойных коров от мастита преимущественно используют антибиотики, которые ограничивают реализацию продукции, а, некоторые даже запрещены к применению продуктивному скоту. Поэтому изыскание новых эффективных и безопасных для применения продуктивному скоту лекарственных средств актуально для животноводческих предприятий молочной направленности [1, 4]. В данной статье рассматривается возможность применения природных компонентов в качестве активного действующего вещества для внутрицистернального препарата.

**Материалы и методы исследований.** Предметом научного исследования явились коровы черно-пестрой породы в возрасте 5 лет, живой массой 450-500 кг, в период лактации. Объектом – квасцы жженные. Исследование молочной железы проводилось клиническими методами (осмотром, пальпацией, пробным сдаиванием) и лабораторными (вискозиметрическим анализатором ECOMILK-Scan; прямым методом подсчета по Прескотту и Бриду [2]).

**Результаты исследований.** С целью изучения раздражающих свойств растворов квасцов жженных разной концентрации на слизистую оболочку вымени были подобраны клинически здоровые коровы со средним значением количества соматических клеток в молоке  $241,7 \pm 17,52$  тысяч в  $\text{см}^3$ . Подопытных животных разделили на 3 группы – контрольную, 1-ю опытную, 2-ю опытную. Концентрация изучаемых растворов квасцов жженных составляла от минимально рекомендуемой – 0,25% (для животных 1-й опытной группы), до максимальной – 1,0% (для коров 2-й опытной группы) [3]. В качестве контроля использовали дистиллированную воду. Объем вводимых внутрицистернально растворов составлял  $10 \text{ см}^3$  в каждой подопытной группе.

В результате проведенных исследований было установлено, что квасцы жженные не вызывают ярко выраженного раздражающего эффекта. Отсутствует болезненность, покраснение кожи вымени, беспокойство придоения. Однако при пробном сдаивании секрета молочной железы обнаруживаются мелкие хлопья казеина уже при первом доении после введения растворов. Молоко имело более водянистую консистенцию с увеличенным количеством соматических клеток  $>1500$  тысяч в  $\text{см}^3$ .

Характерной особенностью явилось аналогичной картины в контрольной группе. Введение в молочную железу дистиллированной воды также вызывало повышение значения соматических клеток  $>1500$  тысяч в  $\text{см}^3$  в первое доение и даже формирование единичных хлопьев, что указывает на реакцию слизистой на неизотонический раствор.

Восстановление показателя соматик до первостепенного значения происходило за 3 суток, без дополнительного назначения лечения подопытным животным. В научном эксперименте количество соматических клеток в молоке снижалось до первостепенных значений в каждой подопытной группе и составило  $284,7 \pm 15,34$  тысяч в  $\text{см}^3$  в среднем по всем животным, что позволяет реализовывать продукцию сортом «экстра». Даже во 2-й опытной группе, при максимальной концентрации квасцов жженных в растворе (1,0%), количество соматических клеток в молоке ( $327,0 \pm 23,07$  тысяч в  $\text{см}^3$ ) соответствовало требованиям продукции высшего сорта.

Длительное нахождение раствора квасцов жженных в цистерне и молочных ходах вызывает микровоспалительную реакцию слизистой. Как установлено из цитограмм при микроскопии мазков молока, основную концентрацию соматических клеток (81,6%) после внутрицистернального введения составляют лейкоциты (преимущественно, лимфоциты и сегментоядерные нейтрофилы), 18,4% составили эпителиальные клетки. Таким образом, жженные квасцы способствуют обновлению эпителия в молочной железе, что хорошо себя зарекомендовало при гнойно-катаральных маститах в качестве растворов для дезинфекции и опорожнения молочной железы от густых экссудатов.

**Заключение.** Квасцы жженные, в качестве растворов концентрацией от 0,25% до 1,0%, могут применяться как действующее вещество внутрицистернального препарата для лечения лактирующих коров от клинического мастита, особенно протекающего в тяжелой степени. В результате проведенных собственных исследований рекомендуем применять квасцы жженные в качестве раствора в концентрации 1,0% с целью растворения хлопьев, сгустков казеина и гноя. Экспозиция выдержки растворов в молочной цистерне составляет 15-20 минут. Опорожнение вымени лучше дополнять инъекцией окситоцина. В качестве активного действующего вещества для внутрицистернального введения оптимально применять квасцы жженные концентрацией 0,25%.

**Литература.** 1. Кузьмич, Р.Г. Лечение коров при запуске в сухостойный период / Р.Г. Кузьмич, С.В. Мирончик, Н.В. Бабаянц // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 30 октября – 2 ноября 2019 г. / УО ВГАВМ ; редкол. : Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – С. 72-77. 2. Межгосударственный стандарт. Молоко. Подсчет соматических клеток. Часть 1. Метод с применением микроскопа (контрольный метод). МКС 67.100.10. :ГОСТ ISO 13366-1-2014. – Дата введения 2017-07-01. 3. Способ лечения гнойных ран у животных : патент РФ №2282450 / З.И. Крехтунова. – Опубл. 27.08.2006. 4. Эффективность препарата «Клоксобел» при лечении коров, больных маститом / Мирончик С.В., Бабаянц Н.В., Добровольская М.Л. // Вопросы нормативно правового регулирования в ветеринарии. – Санкт-Петербург, 2020. - № 1. – С. 231-233.

УДК 619:615

**ВЕРЕМЕЙЧИК В.А., ПИСАРЕВА Д.Д.,** студенты

Научные руководители - **ПЕТРОВ В.В.,** канд. вет. наук, доцент; **РОМАНОВА Е.В.,** магистр вет. наук, ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

**ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «КАРБАХОЛ ВК» У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ПОСЛЕРОДОВЫЙ ПЕРИОД**

**Введение.** Оптимальный уровень воспроизводства стада, позволяющий получать максимум приплода и молочной продуктивности, обеспечивается нормальным функционированием половых и других органов и систем организма коров. При несвоевременном выявлении и недостаточно эффективном лечении коров с заболеваниями половых органов болезни могут принимать хронический характер с возникновением

необратимых патологических изменений. При этом развивается длительное или постоянное бесплодие со снижением молочной продуктивности или прекращением лактации. Вследствие этого высокоценные коровы подвергаются выбраковке, и сроки их продуктивного использования сокращаются [2].

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследования служил ветеринарный препарат, содержащий в 1 мл 1 мг действующего вещества – карбахолина. Карбахолин, входящий в состав препарата, относится к веществам, возбуждающим М- и N-холинорецепторы (холиномиметик). Холиномиметическое действие проявляется в усилении сокращения гладкой мускулатуры матки, желудочно-кишечного тракта, мочевого и желчного пузыря и других гладкомышечных органов, секреции пищеварительных, бронхиальных, потовых и слезных желез; расширяет периферические сосуды, замедляет ритм сердечных сокращений, суживает зрачок, понижает внутриглазное давление. Стимулирует вегетативные ганглии и мозговой слой надпочечников [1, 3].

В условиях хозяйства на фоне принятых технологий ведения животноводства, условий кормления и содержания, а также схем ветеринарных мероприятий при акушерско-гинекологических заболеваниях были сформирована группа коров дойного стада, в возрасте от трёх до восьми лет, за 3-5 дней до предполагаемого отела. Формирование группы проходило постепенно, по мере поступления животных, по принципу условных аналогов.

Животным опытной группы (n=15) в базовую схему профилактики (фертадин, фтормакс, катозал, олиговит в рекомендуемых дозах) вводили «Карбахол ВК» на третий, пятый и седьмой дни после отела, внутримышечно в дозе 2 мл на 100 кг массы тела животного.

О профилактической эффективности препаратов судили по частоте проявления в группах у коров субинволюции матки и послеродового эндометрита.

**Результаты исследований.** В результате проведенных исследований было установлено, что ветеринарный препарат «Карбахол ВК» обладает высокой эффективностью при профилактике патологии послеродового периода у коров (субинволюции матки и острого эндометрита).

Так, в опытной группе субинволюцией матки заболело две коровы (13,3%). Послеродовый эндометрит также регистрировали у 13,3% животных. По характеру воспалительного экссудата был гнойно-катаральный эндометрит.

Клинические признаки послеродового гнойно-катарального эндометрита проявлялись на 6-11-й дни после родов в виде выделений из матки измененных лохий коричневого, желтоватого или серовато-белого цвета. Иногда выделялись крошки и мелкие хлопья распадающихся карункулов и обрывков разлагающегося последа. В дальнейшем экссудат приобретал слизисто-гнойный или гнойный характер. Он выделялся из матки при натуживании животного, при лежании, а также при массаже матки рукой через прямую кишку. Часто экссудат можно было обнаружить на вентральной поверхности хвоста в виде засохших корочек.

Слизистая оболочка влагалища и шейки матки при эндометрите была гиперемирована, отечна, иногда с кровоизлияниями. В просвете влагалища, особенно возле шейки матки, находился экссудат, выделяющийся из матки. Канал шейки матки был приоткрыт на 1-2 пальца.

При ректальном исследовании отмечались дряблость стенок матки, иногда тестоватой консистенции, флюктуация. В начале заболевания матка пальпировалась в брюшной полости в виде пузыря различной величины, а впоследствии она уменьшалась и подтягивалась к тазовой полости.

Период лечения коров до клинического выздоровления составил от 10 до 12 дней.

При проведении испытаний по изучению профилактической эффективности препарата осложнений не наблюдалось. У некоторых животных после введения препарата отмечалось болезненное раздражение в месте инъекции, которое самостоятельно исчезало.

**Заключение.** Ветеринарный препарат «Карбахол ВК» обладает высокой

эффективностью в схеме лечения коров, больных послеродовым гнойно-катаральным эндометритом – в опытной группе клиническое выздоровление наступило у 85,7% животных за 11,0±1,01 дня.

**Литература.** 1. *Ветеринарная фармакология : учебное пособие / Н. Г. Толкач [и др.] ; под. ред. А. И. Ятусевича. – Минск : ИВЦ Минфина, 2008. – 686 с.* 2. *Кузьмич, Р. Г. Клиническое акушерство и гинекология животных / Р. Г. Кузьмич. – Витебск, 2002. – 313 с.* 3. *Фармакология / В. Д. Соколов [и др.]; под ред. В. Д. Соколова – СПб. : Издательство «Лань», 2013. – 576 с.*

УДК:619:616.44

**ВЕРЕСКОВСКАЯ О.А.**, студент

Научный руководитель - **СМОТРЕНКО Е.М.**, ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **ВЛИЯНИЕ ГИПОТИРЕОЗА НА РЕПРОДУКТИВНУЮ ФУНКЦИЮ У СОБАК**

**Введение.** Гипотиреоз признан одним из важнейших эндокринных заболеваний собак, представляет клинический синдром, развивающийся в результате снижения количества тиреоидных гормонов и/или их биологического действия на органы-мишени. Одной из частых регистрируемых форм у собак является первичный гипотиреоз, при котором нарушение локализуется в самой щитовидной железе, и связан с ее деструкцией. Клинические признаки могут быть нечеткими и неспецифическими, что затрудняет диагностику гипотиреоза. Обычно пациентов представляют врачу с клинической картиной, которая может только навести на мысль о гипотиреозе. Влияние гипотиреоза на репродуктивную функцию в доступной нам литературе до конца не описана, поэтому нами были предприняты шаги в этом направлении.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в ветеринарной клинике кафедры акушерства УО ВГАВМ и ветеринарной клинике г. Витебска ООО «Добровет», располагающие материальной базой, необходимой для их реализации.

Целью данного исследования была оценка влияния гипотиреоза на репродуктивную функцию взрослых сук.

Репродуктивную функцию собак с гипотиреозом сравнивали с клинически здоровыми животными. Собаки содержались в квартирах. Выгул осуществлялся не менее четырех раз в сутки, кормление двукратное – утром и вечером, состояло из сухого полнорационного корма премиум класса, доступ к воде был постоянный. У животных были регулярные течки и плодотворные вязки.

Собаки (три суки), которые были в контроле, определены как клинически здоровые при отсутствии значительных отклонений от нормы при физикальном обследовании, клиническом и биохимическом исследовании крови.

Концентрацию тиреоидных гормонов, массу тела, клинические признаки и репродуктивную функцию определяли для каждой собаки в течение 550 дней.

За исследуемый период было исследовано три суки с гипотиреозом, возраст собак 4-5 лет (на момент последнего исследования).

**Результаты исследований.** При физикальном обследовании температура, пульс, дыхание у собак находились в пределах физиологической нормы.

У всех гипотиреоидных собак развился дерматит, характеризующийся легкой эпиляцией, себореей, тусклой шерстью. У одной суки масса тела незначительно превышала норму.

Показатели биохимического и клинического анализов крови находились в пределах референсных значений, однако значения гормонов у сук с гипотиреозом отличались от нормы и колебались как при первом так и при повторном исследовании Т4 - общий тироксин

- 0-10 нмоль/л, при этом ТТГ-тиреотропный - 0,2-0,7 нг/мл.

Собаки в течке вязались и оплодотворялись. Роды проходили без каких-либо патологий. У всех сук роды протекали нормально, однако щенки у двух собак с гипотиреозом погибли в первые дни жизни. На момент очередного осмотра две собаки были щенными (40 и 55 дней).

**Заключение.** Результаты исследований не подтвердили влияние гипотиреоза на развитие бесплодия у сук. Все исследуемые животные с гипотиреозом оплодотворялись и рожали щенков в срок, однако послеродовая смертность щенков была значительно выше в пометах от гипотиреозных сук.

**Литература.** 1. Смотренко, Е.М. *Гипотиреоз собак* / Е.М. Смотренко, Д.И. Бобрик: Журнал «Наше сельское хозяйство» № 20/2020, С. 34-36. 2. Scott-Moncrieff, J. C. *Clinical Signs and Concurrent Diseases of Hypothyroidism in Dogs and Cats* / *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice* 37(4) 2007, 709-722.

УДК 577.152.321:616-003.264:636.2

**ВОЗНЕСЕНСКАЯ П.С.**, студент

Научный руководитель - **ВАСИЛЬЕВ Р.М.**, канд. вет. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

### **ИССЛЕДОВАНИЕ АКТИВНОСТИ ЛИЗОЦИМА В ВАГИНАЛЬНОМ СЕКРЕТЕ У ЗДОРОВЫХ КОРОВ И ПРИ МИКОПЛАЗМЕННОМ ВАГИНИТЕ**

**Введение.** Генитальный микоплазмоз у коров – заболевание, сопровождающееся латентным течением, что затрудняет его своевременную диагностику и назначение специфического лечения. Длительное бессимптомное течение микоплазмоза приводит к развитию функциональных и морфологических изменений в органах половой системы коров, приводящее к бесплодию [1, 3]. Слизистая оболочка влагалища обладает широким диапазоном защитных факторов, позволяющих противостоять внедрению и размножению патогенных микроорганизмов. Среди них значительная роль отводится вагинальной аутофлоре, десквамации эпителия, фагоцитозу, кислотности вагинального секрета и содержанию в нем иммуноглобулинов, лизоцима и других неспецифических факторов защиты [2]. Одним из значимых факторов защиты слизистых оболочек является фермент лизоцим, осуществляющий гидролиз пептидогликана клеточной стенки большинства бактерий, что приводит к их лизису. Кроме того, нахождение лизоцима в определенной концентрации на слизистых оболочках стимулирует продукцию секреторного Ig A. Учитывая особенности биологии микоплазм было интересно изучить, как их длительная персистенция повлияет на лизоцимную активность вагинального секрета.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в одном из животноводческих хозяйств Ленинградской области на небеременных коровах возрастом 3-4 года. Было сформировано 2 группы по 8 животных в каждой. Первая группа – здоровые коровы, у которых PCR-тест на *Mycoplasma spp.* был отрицательный. Вторая группа – коровы с положительным PCR-тестом на *Mycoplasma spp.* и признаками хронического вагинита (умеренная гиперемия слизистой оболочки, скопление в полости влагалища небольшого количества катарального экссудата). У исследуемых животных с помощью специальной ложки собирали секрет с боковых стенок влагалища в области шейки матки. Активность лизоцима определяли нефелометрическим методом по В.Г. Дорофейчуку с использованием тест-культуры *Micrococcus lysodeicticus* штамм №2665. Полученные результаты статистически обработаны с использованием компьютерной программы SPSS 22.0.

**Результаты исследований.** Определение активности лизоцима в вагинальном секрете показало, что у здоровых животных она составляет  $11,71 \pm 0,41\%$ . У коров с микоплазменным

вагинитом исследуемый показатель был существенно ниже -  $5,86 \pm 0,33\%$ . Обнаруженные различия имели высокую степень достоверности  $P < 0,001$ .

**Заключение.** Полученные результаты показывают, что у коров с микоплазменным вагинитом по сравнению со здоровыми наблюдается достоверное снижение активности лизоцима вагинального секрета в 2 раза. Вероятно, это связано с тем, что строение цитоплазматической мембраны микоплазм существенно отличается от структуры клеточной стенки бактерий, на деструкцию которой и направлено действие лизоцима. Кроме того, микоплазмы, образуют метаболиты, позволяющие им ускользать от действия некоторых неспецифических факторов защиты, отдельные метаболиты, возможно, подавляет активность клеток продуцирующих лизоцим. Таким образом, низкая активность лизоцима вагинального секрета создает благоприятные условия для внедрения секундарной микрофлоры и развитию бактериально-микоплазменных вагинитов.

**Литература.** 1. Васильев Р.М. Роль хламидийной и микоплазменной инфекции в этиологии бесплодия у крупного рогатого скота / Р.М. Васильев. - *Международный вестник ветеринарии*. - № 3. - 2008. - С. 16-17. 2. Васильев Р.М. Концентрация водородных ионов в вагинальном секрете у здоровых и больных генитальным микоплазмозом коров / Р.М. Васильев. - *Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГУВМ. 2021.* - С. 14-16. 3. Терлецкий В.П. Распространенность микоплазменной инфекции у крупного рогатого скота и лошадей в Ленинградской области / В.П. Терлецкий, В.И. Тищенко, О.В. Митрофанова, Н.В. Дементьева. - *Научный журнал «Апробация»*, Том 5(32), 2015. - С. 20-22.

УДК: 619:615.281

**ГИНЕР Ю.А.**, магистрант, **КОФАНОВА О.Н.**, студент

Научный руководитель - **ГАРБУЗОВ А.А.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **ИЗУЧЕНИЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ НОВОГО ПРЕПАРАТА ДЛЯ ВНУТРИМАТОЧНОГО ВВЕДЕНИЯ «МЕТРАЦИН»**

**Введение.** У крупного рогатого скота функциональное состояние матки часто нарушается из-за бактериального обсеменения ее полости после родов. Патогенные бактерии являются основной причиной возникновения воспалительного процесса в матке, что приводит к бесплодию коров. Установлено, что наиболее часто из содержимого матки выделяют полиморфную микрофлору: кишечную палочку, диплококки, стафилококки и др. Основной задачей управления воспроизводством является оплодотворение коров в биологически оптимальное время и в экономически выгодные интервалы после отела. В этой связи клинический осмотр животных и профилактические процедуры в первые дни после родов позволяют обеспечить нормальный процесс инволюции репродуктивных органов, а также своевременное лечение при обнаружении хронического и скрытого эндометрита [1, 2].

При лечении следует учитывать длительность процесса, который может приводить к морфологическим изменениям в матке, а также устойчивость микрофлоры ко многим группам антибактериальных препаратов.

Подбор эффективного антимикробного средства осуществляют на основании определения чувствительности выделенной микрофлоры из матки.

В последнее время все большую актуальность приобретает ветеринарные препараты для лечения коров, как с клинически выраженными, так и с субклиническими эндометритами, которые не содержат антибактериальных препаратов, но при этом способны угнетать рост и размножение микроорганизмов. Главное их преимущество - это то, что их применение не требует ограничений по производимой продукции (молоку) [3].

**Материалы и методы исследований.** Для проведения бактериологического анализа истечений из матки, от животных, принадлежащих ОАО «Липовцы» Витебского района, и определения чувствительности выделенных микроорганизмов к антибактериальным веществам, в том числе и препарату «Метрацин» руководствовались Методическими рекомендациями по постановке тестов ингибирования роста бактерий, выделенных в ветеринарных лабораториях при диагностике болезней животных. Утв. ГУВ МСХ и П РБ 03.03.2008 (№ 10-1-5/131).

Для этого проводили отбор проб, используя стерильные тампон-зонды с транспортной средой Кэри-Блэр с углем (ОАО «Минимед», РФ). Первичный посев проводили на кровяной и мясо-пептонный агары (HiMedia, Индия). Чувствительность выделенных микроорганизмов проверяли с использованием агаризованной среды Мюллера-Хинтона.

В качестве дисков с антимикробными препаратами использовали стандартные диски с бензилпенициллином, гентамицином, энрофлоксацином, тилозином, норфлоксацином (ЗАО «НИЦФ», РФ) и цефтиофуrom (Oxoid, Великобритания).

Диски с ветеринарным препаратом «Метрацин» готовили путем нанесения 10 мкл препарата на диск.

Критерием чувствительности выделенных микроорганизмов были измеренные зоны задержки роста микроорганизмов для стандартных антибиотиков, а для препарата «Метрацин» наличие зоны задержки роста ввиду отсутствия стандартных дисков.

**Результаты исследований.** Предварительное бактериологическое исследование патологического материала (влагалищных истечений) от коров с диагнозом эндометрит показало наличие следующих видов микроорганизмов:

Проба №1: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Bacillus spp.*

Проба №2: *Streptococcus spp.*, *Staphylococcus aureus*.

Проба №3: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *E. coli*.

Проба №4: не выделено микроорганизмов.

Проба №5: *Streptococcus spp.*

Ввиду того, что для действующего вещества ветеринарного препарата «Метрацин» отсутствуют данные по диаметру зон задержки роста микроорганизмов, а также слабой диффузии оксида цинка в агар, оценку чувствительности препарату проводили по наличию зоны просветления возле диска с препаратом, которая указывает на антимикробное действие.

Помимо исследуемого препарата микроорганизмы оказались высокочувствительными (++) к гентамицину в 100% проб, к энрофлоксацину, норфлоксацину и цефтиофуру в 50%, и не чувствительны к бензилпенициллину и тилозину.

**Заключение.** Представленные данные показывают, что ветеринарный препарат «Метрацин» губительно воздействует на выделенные микроорганизмы. В связи с этим можно предполагать, что он будет эффективен при проведении производственных испытаний.

**Литература.** 1. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных / А. П. Студенцов, В. С. Шипилов, В. Я. Никитин и др.; Под ред. В. Я. Никитина и М. Г. Миролубова. - М.: КолосС, 2005. - С. 9-217. 2. Валюшкин, К. Д. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных: Учебник, 2-е изд., перераб. и доп. / К. Д. Валюшкин, Г. Ф. Медведев. - Мн.: Ураджай, 2001. - 869 с. 3. Управление репродуктивной функцией у коров в условиях молочно-товарных комплексов: учеб.-метод. пособие для студентов факультета ветеринарной медицины и слушателей ФПК и ПК / Н. И. Гавриченко [и др.]. - Витебск: ВГАВМ, 2018. - 39 с.

УДК: 619:615.281

**ГИНЕР Ю.А.**, магистрант, **КОФАНОВА О.Н.**, студент

Научный руководитель - **ГАРБУЗОВ А.А.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ИЗУЧЕНИЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ НОВОГО ПРЕПАРАТА ДЛЯ ВНУТРИМАТОЧНОГО ВВЕДЕНИЯ «МЕТРАЦИН»**

**Введение.** Обеспечение продовольственной безопасности и достижение максимальной рентабельности животноводства требует планомерного развития молочного скотоводства. В рамках государственной программы развития молочного скотоводства вопрос об увеличении производства молока высокого санитарного качества и биологической ценности в настоящее время достаточно актуален. Достижение этой цели сдерживают различные акушерские и гинекологические болезни, такие как послеродовой эндометрит, метрит, хронический и скрытый эндометрит [3].

При лечении следует учитывать длительность процесса, который может приводить к морфологическим изменениям в матке, а также устойчивость микрофлоры ко многим группам антибактериальных препаратов [1, 2].

В последнее время все большую актуальность приобретают ветеринарные препараты для лечения коров, как с клинически выраженными, так и с субклиническими эндометритами, которые не содержат антибактериальных препаратов, но при этом способны угнетать рост и размножение микроорганизмов.

**Материалы и методы исследований.** Метрацин (Metracinum), лекарственная форма: суспензия для внутриматочного введения.

Метрацин (далее препарат) по внешнему виду представляет собой суспензию от белого до желтого цвета. В одном шприце (20 г) содержится: 400 мг оксида цинка, 400 мг метилурацила, вспомогательные вещества - пропиленгликоль, ПЭГ-400, консервант - бензиловый спирт. Препарат выпускают в шприцах-дозаторах из полимерных материалов для внутриматочного введения номинальной массой 20 г.

Препарат подавляет развитие патогенной микрофлоры и усиливает регенерацию в поврежденных тканях, ускоряет заживление.

Содержащийся в препарате цинка оксид оказывает бактерицидное действие на грамположительную и грамотрицательную микрофлору, обладает адсорбирующим действием, образует защитное покрытие, которое уменьшает воздействие на эпителий матки раздражающих факторов.

Метилурацил обладает противовоспалительным действием, нормализует нуклеиновый обмен, ускоряет процессы регенерации и эпителизации, стимулирует клеточные факторы иммунитета.

После внутриматочного введения компоненты препарата сохраняются в полости матки в бактерицидной концентрации не менее 24 часов. Из организма животных препарат в основном выделяется с экссудатом при сокращениях матки. Молоко и мясо животных при применении препарата используется без ограничений.

Для испытаний терапевтической эффективности препарата «Метрацин» у коров с диагнозом хронический эндометрит в условиях ОАО «Липовцы» Витебского района, по принципу условных аналогов, были сформированы опытная и контрольная группы. В каждую из них были отобраны 15 коров черно-пестрой породы.

Животным опытной группы препарат «Метрацин» применяли внутриматочно по 20 г (один шприц-дозатор) один раз в 48 ч, до клинического выздоровления. Введение препарата проводилось с соблюдением правил асептики и антисептики после освобождения полости матки от экссудата. Коровам контрольной группы вводился препарат «Йодозоль» (организация-разработчик ООО «Гомельфарм») внутриматочно, согласно инструкции по применению.

Оценка терапевтической эффективности препарата проводилась на основании клинических признаков, в частности с учетом состояния матки, продолжительности лечения, процента осложнений в виде субклинического эндометрита (по результатам визуальной оценки точковой слизи и нейтрофильного профиля мазка цервикального канала) при проявлении признаков половой охоты.

**Результаты исследований.** При оценке терапевтической эффективности, учитывали, что животные как опытной, так и контрольной группы, в анамнезе имели курс лечения различными лекарственными препаратами острого воспаления матки.

На момент начала лечения у всех животных воспаление продолжалось более 4 недель, что всегда влечет за собой снижение терапевтической эффективности любых лечебных мероприятий. Поэтому, у больных животных опытной группы потребовалось  $2,26 \pm 0,181$  для полного выздоровления у 67,6% животных, а в 33,3% случаев лечение не дало положительного эффекта и по результатам цитологии цервикального мазка, перешло в скрытое течение, а у 3 (20%) животных привело к выбраковке. У коров контрольной группы, эффективность лечения, выше лишь на 5,4%, что не является достоверной разницей ( $P > 0,05$ ). На лечение данных животных затрачено целых  $1,46 \pm 0,1333$  баллона, что является большой цифрой, с учетом того, что препарат вводится однократно и только в тяжелых случаях двукратно. Как и у коров опытной группы в 26% случаев лечение не дало положительного эффекта и по результатам цитологии цервикального мазка, перешло в скрытое течение, а затем к их выбраковке.

**Заключение.** Представленные данные показывают, что ветеринарный препарат «Метрацин», предназначенный для лечения подострых, хронических и субклинических воспалений матки, обладает высокой терапевтической эффективностью, которая составила 67,6%

**Литература.** 1. *Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных* / А. П. Студенцов, В. С. Шипилов, В. Я. Никитин и др.; Под ред. В. Я. Никитина и М. Г. Миролюбова. - М.: КолосС, 2005. - С. 9-217. 2. *Валюшкин, К. Д. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных: Учебник, 2-е изд., перераб. и доп.* / К. Д. Валюшкин, Г. Ф. Медведев. - Мн.: Ураджай, 2001. - 869 с. 3. *Управление репродуктивной функцией у коров в условиях молочно-товарных комплексов: учеб.-метод. пособие для студентов факультета ветеринарной медицины и слушателей ФПК и ПК* / Н. И. Гавриченко [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2018. – 39 с.

УДК 619.618.636

**ДОЛЖЕНКОВ Т.В.**, студент

Научный руководитель - **ЮШКОВСКИЙ Е.А.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЗАДЕРЖАНИЯ ПОСЛЕДА У КОРОВ В РАЗЛИЧНЫЕ СЕЗОНЫ ГОДА**

**Введение.** Задержание последа как патология третьей стадии родов широко распространено в молочном скотоводстве и является одной из причин возникновения послеродовых заболеваний (субинволюция матки, эндометрит и др.).

Основными причинами задержания последа являются ослабление организма, нарушение сократительной способности матки и сращение плодной и материнской плацент. Важную роль в этиологии задержания последа играют способствующие факторы, а среди них низкая обеспеченность рационов стельных коров макро- и микроэлементами и витаминами. Так, многие авторы отмечают, что минеральные вещества, вступая в обменные реакции организма, влияют на качество и скорость их протекания. Недостаток в рационе йода, селена, меди, цинка, марганца приводит к нарушению окислительно-

восстановительных процессов, инактивации ферментов, участвующих в обмене ненасыщенных жирных кислот половых органов и плаценты, и, как результат, к послеродовым заболеваниям и снижению оплодотворяемости.

По данным ряда авторов задержание последа регистрируется у 10-40% отелившихся коров.

По материалам В.И. Максимова частота задержания последа изменяется по сезонам года: в весенне-летний период она составляла 10,9%, а в осенне-зимний – 7,4%. Ю.М. Серебряков задержание последа чаще наблюдал в весенне-зимний период (12,2%) и реже летом (7,4%).

**Материалы и методы исследований.** Мы провели наблюдение за сезонностью и суточной ритмикой отделения последа у коров на протяжении года в МТК «Замосточье» ОАО «Липовцы» Витебского района. Под наблюдением находилось 448 коров черно-пестрой породы средней упитанности в возрасте 4-10 лет, содержащихся в двух типовых четырехрядных коровниках, соединенных в общий блок. Раздача кормов, поение и доение коров механизированы. Уборка навоза производится скребковым транспортером. Родильное отделение на данной ферме промышленного типа отсутствует, поэтому роды происходят в стойле, на месте содержания роженицы. Моцион животным в стойловый период не всегда был обеспечен.

**Результаты исследований.** В результате проведенных наблюдений установлено, что быстрее всего отделение последа происходит в осеннее время – в среднем за 3 часа, в зимнее время – за 3,3 часа, летом – за 3,4 часа, весной – за 3,7 часа после рождения плода.

Задержание последа чаще наблюдали зимой – 18,3%, а меньше всего осенью – 9,0%, летом и весной соответственно 9,5 и 10,3%. В среднем за год данная патология зарегистрирована у 11,7% коров.

В большинстве случаев отмечалось частичное задержание последа (87,2%), неполное – 10,6% и полное – 2,2% (по И.Ф. Заянчковскому) или в 97,8% случаев неполное и в 2,2% полное (по Г.В. Зверевой).

При анализе рациона в МТК «Замосточье» ОАО «Липовцы» в зимний стойловый период 2019-2020 года установлено, что с кормами в организм животных поступает недостаточное количество меди, кобальта, цинка и избыточное количество марганца. В рационе меди содержится 50,05 мг или 77% от нормы для данной группы животных, цинка – 257,4 мг (88%), кобальта – 0,9 мг (18%), марганца – 778,8 мг (236%).

При исследовании крови на содержание микроэлементов получили следующие результаты: содержание йода составляет 0,05 мкмоль/л или 25% от физиологической нормы, кобальта – 0,07 мкмоль/л (17%), меди – 7,1 мкмоль/л (53%), цинка – 18 мкмоль/л (78%), марганца – 0,5 мкмоль/л (53%).

**Заключение.** Практика показывает, что наиболее часто акушерскую патологию у животных регистрируют в зимне-весенний период. При этом ее развитие обуславливает снижение резистентности организма в период стойлового содержания при неудовлетворительных условиях кормления и эксплуатации.

**Литература.** 1. Заянчковский, И. Ф. Задержание последа и послеродовые заболевания у коров / И. Ф. Заянчковский. – М. : Колос, 1964. – 384 с. 2. Зверева, Г. В. Гинекологические болезни коров / Г. В. Зверева, С. П. Хомин. – Киев : Урожай, 1976. – 151 с. 3. Кузьмич, Р. Г. Клиническое акушерство и гинекология животных / Р. Г. Кузьмич. – Витебск, 2002. – 313 с. 4. Максимов, В. И. Стимуляция половой функции у коров при бесплодии сывороткой жеребых кобыл / В. И. Максимов // Борьба с потерями в животноводстве. – Мн., 1963. – С. 201-206. 5. Управление репродуктивной функцией у коров в условиях молочно-товарных комплексов : учебно-методическое пособие / Н. И. Гавриченко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2018. – 40 с.

## **ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ КОШЕК ЭНДОМЕТРИТОМ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИХ КОНСЕРВАТИВНОГО И ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ**

**Введение.** Содержание кошек в качестве домашних животных становится все более распространенным явлением, что сопряжено с увеличением числа случаев их заболевания различной этиологии [2]. Наиболее распространенной патологией незаразной этиологии является акушерская и гинекологическая. Воспалительные процессы матки составляют значительную их часть. Наиболее часто у кошек диагностируют хронический эндометрит и пиометру (как его разновидность) [1, 3].

Целью работы было определение показателей заболеваемости кошек различными формами воспаления матки и эффективности консервативного и оперативного лечения при данной патологии.

**Материалы и методы исследований.** Данные исследования проводили в течение 2018-2020 гг. на кошках разных пород и возраста, с различными патологиями, в трех отделениях клиники ветеринарной медицины «Друг» г. Киева. Был проведен их клинический осмотр, а также проанализированы записи в базе электронных карточек больных животных – пациентов клиники. В случае необходимости применяли дополнительные исследования. При определении показателей эффективности консервативного и оперативного методов лечения кошек, больных эндометритом, во внимание брали, в первую очередь, проявление рецидивов после соответствующего лечения. В работе использовали клинические, лабораторные, статистические методы.

**Результаты исследований.** Согласно полученным данным, в период с 2018 по 2020 гг. в трех отделениях клиники было зарегистрировано всего 5585 больных кошек с различными заболеваниями. Акушерско-гинекологические диагностировали в 2217 случаях, что составило 39,3%. В 2018 г. из 1650 кошек, пациентов трех отделений, 659 имели заболевания репродуктивных органов (39,9%), в 2019 г. из 1592 животных – 713 (44,8%), в 2020 г. из 2343 – 845 (36,1%) болели эндометритом. За период исследования акушерско-гинекологические заболевания имели наибольшее распространение среди прочих видов патологий. Кроме того, имела место стойкая тенденция к увеличению числа кошек с заболеваниями репродуктивных органов.

В 2018 г. из 659 животных с патологией репродуктивных органов 364 имели эндометрит (55,2%); в 2019 г. из 713 кошек – 511 (71,7%); в 2020 г. из 845 – 489 (57,9%) болели эндометритом. Таким образом, наибольшее количество кошек, больных эндометритом, регистрировали в отделениях клиники в 2019 году. В среднем за период исследований из 2217 кошек с акушерской и гинекологической патологией 1364 имели эндометрит, что составило 61,5%, а от общего числа кошек – пациентов клиники за этот период с различными патологиями, больные эндометритом составили 24,4%.

В результате консервативного лечения кошек, больных эндометритом, в течение 2018-2020 гг., 82,5% животных в дальнейшем имели рецидивы, требующие радикального хирургического лечения. После оперативного лечения за весь период исследований таких случаев не было ни одного. Состояние животных после оперативного лечения (овариогистерэктомии) быстро улучшалось, осложнения в виде рецидива не было.

**Заключение.** Таким образом, показатели заболеваемости кошек, пациентов клиники, акушерскими и гинекологическими заболеваниями в сравнении с другими видами патологий были наивысшими – 39,7%. Животные, больные эндометритом, составили 24,4% всех кошек – пациентов клиники за исследовательский период. Заболеваемость эндометритом составила большую часть среди других патологий репродуктивных органов – 61,5%. Хирургический метод лечения кошек, больных эндометритом, не имел впоследствии ни одного рецидива, и

поэтому является наиболее обоснованным и эффективным.

**Литература.** 1. Чернов А. В. Холангические осложнения пиометры кошек и собак / А. В. Чернов, Г. П. Чернова // *Ветеринарный вестник*. – 2004. – Санкт-Петербург. – С. 21–23. 2. Физиология и патология размножения мелких животных: Учеб. пособие / Н. И. Харенко, С. П. Хомин, В. П. Кошевой и др. – Сумы: Казацкий вал, 2005. – 554 с. 3. Стекольников А. А. Болезни собак и кошек. Комплексная диагностика и терапия. Учебное пособие / А. А. Стекольников, Р. М. Васильев, Н. В. Головачева – К.: СпецЛист, 2013. – С. 259–261.

УДК 619:618:636.085.3

**КАНАШИН С.А., ШАШОК В.В.,** студенты

Научный руководитель - **БОБРИК Д.И.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **МОНИТОРИНГ СОДЕРЖАНИЯ МИКОТОКСИНОВ В КОРМАХ ОСНОВНЫХ СВИНОМАТОК В ПОДСОСНОМ ПЕРИОДЕ И ПРИ ПРОЯВЛЕНИИ ПОЛОВОЙ ЦИКЛИЧНОСТИ ПОСЛЕ ОТЪЕМА**

**Введение.** Гипофункция яичников у свиноматок характеризуется нарушением развития и созревания фолликулов, их овуляции и формирования желтого тела, синтеза половых гормонов. Непосредственными причинами гипофункции яичников являются снижение синтеза и инкреции гонадотропных гормонов гипофизом, связанное с дефицитом энергии, и ослабление реактивности яичников к действию эндогенных гонадотропинов. Последнее наблюдается, как правило, при усиленном синтезе кортикостероидных гормонов при стрессовых воздействиях, а также при недостатке в организме животных тиреоидных гормонов.

В последнее время одним из сдерживающих факторов реализации генетического потенциала свиней являются природные контаминанты - микотоксины. Доказано, что даже низкий уровень контаминации микотоксинами негативно влияет на здоровье, сохранность и продуктивность сельскохозяйственных животных. К тому же эффект от совместного действия различных микотоксинов присутствующих в кормах даже в количествах не превышающих установленного предельного допустимого уровня наносит значительный вред. Предельно допустимые уровни содержания микотоксинов в комбикормах следующие: зеараленон - 1,0; охратоксин А - 0,05; Т-2 токсин - 0,1; дезоксиниваленол (вомитоксин) - 1,0; афлатоксин В<sub>1</sub> - 0,02; сумма афлатоксинов В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub> - 0,02 мг.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена в УО ВГАВМ (кафедра акушерства, гинекологии и биотехнологии размножения животных), СПЦ «Западный» Брестского района Брестской области и лаборатории Центра здоровья животных г. Могилева.

Кормление супоросных свиноматок осуществлялось специальными комбикормами СК-1 и СК-10, содержание животных – в соответствии с типовыми технологическими решениями. ОАО СПЦ «Западный» Брестского района в течение ряда лет благополучно по острым инфекционным заболеваниям.

**Результаты исследований.** Проведенное нами исследование в СПЦ «Западный» комбикорма СК-10 и СК-1 на количественное содержание в них основных микотоксинов и в частности зеараленона составило: СК-1 (6 проб) супоросные афлатоксин - 5,12±0,12 мкг/кг; зеараленон 627,7±9,23 мкг/кг; Т-2 токсин - 65,6±2,40 мкг/кг; охратоксин - 6,72±0,06 мкг/кг; ДОН - 0,7±0,06 мг/кг. СК-10 (5 проб) подсосные афлатоксин - 4,21±0,19 мкг/кг; зеараленон - 677,5±16,95 мкг/кг; Т-2 токсин - 54,3±2,17 мкг/кг; охратоксин - 4,63±0,14 мкг/кг; ДОН, 0,8±0,06 мг/кг. СК-1 (6 проб) холостые афлатоксин - 6,31±0,18 мкг/кг; зеараленон - 692,0±12,18 мкг/кг; Т-2 токсин - 70,7±1,43 мкг/кг; охратоксин - 7,73±0,15 мкг/кг; ДОН - 0,8±0,05 мг/кг.

Как мы видим по результатам проведенного исследования кормов воздействие микотоксинов на организм супоросных свиноматок, свиноматок в подсосном периоде, а также сразу после отъема до возобновления половой цикличности существенное. Факт длительного воздействия субтоксических доз микотоксинов в корме подтверждается. Вырабатываемые грибами микотоксины характеризуются гепатотоксическим, нефротоксическим и эстрогеноподобным действием. Последнее связано с наличием в кормах зеараленона и его фармакологическим сродством с  $17\beta$ -эстрадиолом может объяснить его конкуренцию с эстрогеном за место его связывания со специфическим рецептором. Механизм действия зеараленона основывается на его соединении с цитозольными эстрогеновыми рецепторами, что впоследствии дает каскад последствий при инициации полового цикла у свиноматок.

**Заключение.** Многофакторная этиология бесплодия у свиноматок вследствие функциональных нарушений половой цикличности диктует необходимость учета воздействия субтоксических доз микотоксинов в кормах при разработке различных методов коррекции этих нарушений, в том числе и с помощью новейших комплексных кормовых адсорбентов на основе клиноптилолита и гидратированного алюмосиликата кальция.

**Литература.** 1. Освальд, И. Влияние микотоксинов на иммунную систему свиней // Европейский семинар по микотоксинам. Оценка воздействия микотоксинов в Европе / Европейский лекционный тур 7 февраля – 5 марта 2005. С. 69-84. 2. Тремасов, М.Я. Микотоксикозы – проблема распространения и профилактики в животноводстве // Проблемы экотоксикологического, радиационного и эпизоотологического мониторинга. Материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 45-летию ФГНУ ВНИВИ (14-15 апреля 2005 года). Казань: ФГНУ ВНИВИ, 2005. С. 41-51.

УДК633.1:631.542.4

**КАРГИНА Н.М., БАКАЕВА О.Н.,** студенты

Научный руководитель - **ДУДЕНКОВА Н.А.,** канд. биол. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева», г. Саранск, Республика Мордовия, Российская Федерация

### **ВЛИЯНИЕ СВИНЦОВОЙ ИНТОКСИКАЦИИ НА МУЖСКИЕ ПОЛОВЫЕ КЛЕТКИ**

**Введение.** Актуальность настоящего исследования обусловлена наблюдающейся в последнее время во многих развитых странах выраженной тенденции к снижению рождаемости, одной из причин которой является изменение в худшую сторону активности сперматогенеза у взрослых мужчин [1]. Несмотря на значительное наличие исследований, посвященных изучению особенностей структурной организации и функционирования мужских семенных желез, а также их подверженность различным факторам, в том числе, воздействию различных тяжелых металлов, многие вопросы остаются нерешенными, и частности, влияние их влияние на мужские половые клетки (сперматозоиды), что негативно влияет на репродуктивные качества у человека и животных [2].

Целью исследования явилось исследование жизнеспособности эпидидимальных сперматозоидов самцов белых крыс, а также их количественных и качественных изменений в норме и при свинцовой интоксикации, влияющих на их репродуктивные качества.

**Материалы и методы исследований.** Материалом исследования служили эпидидимальные сперматозоиды белых крыс-самцов, которые исследовались в суспензии сперматозоидов, полученной из придатка семенника.

Исследования по анализу жизнеспособности и количественных показателей сперматозоидов проводили с помощью автоматического счетчика клеток и анализатора их жизнеспособности Countess™ (Invitrogen, США). Также нами проводились исследования по изучению морфологических и морфометрических показателей эпидидимальных сперматозоидов самцов белых крыс.

**Результаты исследований.** В ходе проведенных нами экспериментальных исследований было выявлено, что у животных, употреблявших в течение 7 дней перорально ацетат свинца трехводный  $Pb(CH_3COO)_2 \cdot 3H_2O$  в среднетоксической дозе – 45 мг/кг/сутки (в пересчете на свинец), по сравнению с интактной группой, происходит уменьшение концентрации живых эпидидимальных сперматозоидов в 1 мл суспензии с  $7,04 \pm 0,12$  ( $\times 10^7$ /мл) до  $1,59 \pm 0,09$  ( $\times 10^7$ /мл) ( $P \leq 0,05$ ), т.е. на 77,41% ( $P \leq 0,05$ ), при одновременном увеличении концентрации мертвых сперматозоидов с  $0,92 \pm 0,07$  ( $\times 10^7$ /мл) до  $2,34 \pm 0,14$  ( $\times 10^7$ /мл) ( $P \leq 0,05$ ), т.е. на 60,68% ( $P \leq 0,05$ ), что может свидетельствовать об уменьшении их фертильности. При рассмотрении мазков наблюдаются обрывы хвостов и агглютинация сперматозоидов, что может быть следствием нарушения развития сперматогенного эпителия и свидетельствовать о развитии различных патологических процессов в придатках семенников у экспериментальных животных.

**Заключение.** Полученные нами результаты исследований свидетельствуют о негативном влиянии ацетата свинца на мужские половые клетки самцов белых крыс, что безусловно влияет на их репродуктивную способность.

**Литература.** 1. Шубина О. С. Свинец и его влияние на организм человека / О. С. Шубина, Н. А. Дуденкова, Е. А. Ануфриева // *Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием студентов, аспирантов и молодых учёных «Управление биологическими системами»*, Ульяновск, 5 февраля 2019 г. – Ульяновск : УлГУ, 2019. – С. 58–60. 2. Галимов, Ш. Н. «Кризис сперматозоида» и техногенное загрязнение окружающей среды: факты и гипотезы / Ш. Н. Галимов, З. К. Амирова, Э. Ф. Галимова // *Проблемы репродукции*. – 2005. – № 2. – С. 19–22.

УДК:636.2.082.455

**КАРПОВА А.Е.**, студент

Научный руководитель - **ЯЦЫНА В.В.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРИЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ В ИСКУССТВЕННОМ ОСЕМЕНЕНИИ КОРОВ**

**Введение.** Особое значение в современных условиях приобретает повышение качества, снижение себестоимости и обеспечение конкурентоспособности продукции животноводства. Достижение этих целей возможно только при интенсивном ведении животноводства и повышении продуктивности сельскохозяйственных животных [3].

Интенсификация животноводства в числе других проблем предполагает учет физиологических возможностей организма животных на всех этапах индивидуального развития, а также использование биотехнологических приемов направленных на повышение эффективности искусственного осеменения крупного рогатого скота [1, 2].

**Материалы и методы исследований.** Производственный опыт по применению схем гормональной стимуляции проводили в условиях ОАО «Козловичи-Агро» Слуцкого района в 2020-2021 годах на 45 коровах. Подопытных животных подбирали по принципу условных аналогов: по возрасту (3-4 лет), живой массе, упитанности, характеру течения послеродового периода (отсутствие патологии родов и послеродового периода – клинически здоровые животные). Всех подопытных животных на 45 день послеродового периода разделили на три группы по пятнадцать коров: контрольную и первую и вторую опытные. За коровами контрольной группы проводилось клиническое наблюдение с целью выявления у них спонтанной половой охоты и проведения искусственного осеменения. Срок ожидания спонтанной половой охоты – 60 дней после начала опыта. Так обычно проводится в хозяйстве искусственное осеменение.

Коровам первой опытной группы для стимуляции половой цикличности применяли на

45-й день после отела препарат БАГ-эстрофан в следующем порядке: 1-й день – 2 мл внутримышечно и повторно через 11 суток – 2 мл. Искусственное осеменение коров данной группы проводили по результатам выявления половой охоты.

Животным второй опытной группы на 45-й день после отела применяли препарат фертагил и БАГ-эстрофан. Схема стимуляции следующая: 1-й день – фертагил 5 мл внутримышечно, 7-й день – введение препарата БАГ-эстрофан – 2 мл. внутримышечно, 9-й день – фертагил 2,5 мл. внутримышечно. Искусственное осеменение проводили в фиксированное время через 16 часов после введения фертагила. Всех подопытных коров осеменяли ректо-цервикальным способом, двукратно в одну охоту – первый раз после выявления животных в охоте или фиксированное время, повторно через 10 часов.

**Результаты исследований.** У животных первой опытной группы по первой индуцированной охоте оплодотворилось 6 коров, что составило 40%. В дальнейшем коровы этой группы ничем не обрабатывались, а лишь находились под наблюдением с целью выявления повторной охоты. Повторную охоту проявили 9 коров, и они были плодотворно осеменены. В целом в данной группе за 77,8 дня после отела оплодотворилось 100% коров. Индекс оплодотворяемости составил 1,9 пункта, что можно рассматривать как хорошую величину данного показателя.

Во второй опытной группе, плодотворно осеменено по первому разу 12 коров, что составило 80% поголовья группы. Средняя продолжительность сервис-периода по данной группе ставила 64,2 дня, что на 13,6 дня (17,5%) меньше чем в первой опытной группе. Индекс оплодотворяемости составил 1,7, что на 0,2 ниже, чем в первой опытной группе и на 0,7 пункта ниже, чем в контроле. Полученные нами данные свидетельствуют о высокой эффективности применения схем гормональной стимуляции и синхронизации половой цикличности у коров.

Данные, полученные по контрольной группе коров, можно рассматривать как неудовлетворительные. Из коров контрольной группы по первому осеменению в спонтанный половой цикл оплодотворилась только три коровы (20%), но в целом за три последовательных спонтанных половых цикла удалось оплодотворить всех животных. Сервис-период по группе составил 92,8 дня, при индексе оплодотворяемости 2,4.

**Заключение.** Комплексная стимуляция коров гонадолиберинном и простагландином, используемая во второй опытной группе, позволила достичь 100 % оплодотворяемости в течение двух половых циклов при сервис-периоде 64,2 дня и индексе оплодотворяемости 1,7.

**Литература.** 1. Актуальные проблемы воспроизводства стада на крупных молочно-товарных комплексах Республики Беларусь / Р.Г. Кузьмич [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. - Витебск, 2006. – Т. 42, вып. 2, ч. – С. 102-105. 2. Биотехнологические приемы повышения эффективности осеменения коров и телок / Черных В.Я., [и др.] // Материалы международной конференции «Актуальные проблемы биологии воспроизводства животных».- Дубровицы ВНИИЖ, 2007. - С 135-138. 3. Организация и проведение искусственного осеменения в молочном скотоводстве: учебно-методическое пособие для слушателей факультета повышения квалификации и переподготовки кадров / Р.Г. Кузьмич [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. - Витебск: УО ВГАВМ, 2007. - 28 с.

УДК 619:618.19:636.2

**КУЗЬМЕНКОВА В.С.**, студент

Научные руководители - **МИРОНЧИК С.В.**, канд. вет. наук, доцент; **БАБАЯНЦ Н.В.**, ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ СОМАТИЧЕСКИХ КЛЕТОК В МОЛОКЕ**

**Введение.** Содержание соматических клеток является важнейшим показателем качества молока, величина которого определяет сортность реализуемой продукции [1]. Подсчет соматических клеток используется во многих странах для установления цены на молоко. Кроме того, своевременная достоверная диагностика воспалительных процессов в вымени позволяет в оптимально короткие сроки выявить и ликвидировать наиболее распространенное заболевание у молочных коров – мастит [2, 3]. Учитывая вышеизложенное, целью научных исследований явилось проведение сравнительного анализа и актуальность применяемых в Республике Беларусь прямых и косвенных методов подсчета соматических клеток в молоке.

**Материалы и методы исследований.** Научные исследования проводились в условиях стационара клиники и научной студенческой лаборатории кафедры акушерства УО ВГАВМ. Забор проб молока производился от клинически здоровых коров и от животных с субклиническим и клинически выраженным воспалением вымени. Дополнительно проводились исследования образцов от животных, перенесших клинический мастит и подвергнутых лечению внутрицистернальными препаратами. Исследование молочной железы начинали с осмотра, пальпации и пробного сдаивания секрета. Лабораторные методы исследования молока включали: косвенный метод определения количества соматических клеток с применением вискозиметрического анализатора «EKOMILK-Scan Somatic cells analyzer»; прямой подсчет соматических клеток по методу Прескотта и Брида с применением микроскопа «Olimpus CX41RF» (увеличение  $\times 1000$ ) и программным обеспечением «ScopusPhoto».

**Результаты исследований.** Прямым методом измерения соматических клеток в молоке является микроскопический – подсчет количества окрашенных соматических клеток под микроскопом. Недостатки метода: очень трудоемкий; затратный по времени; требует высокой квалификации оператора; высокий «человеческий фактор». В приборах косвенного действия, основанных на вискозиметрическом методе, измеряется вязкость молока. Достоинства метода: доступные по цене анализаторы, не требуется высокая квалификация оператора, небольшое время анализа. Недостатки метода: требует от оператора аккуратности в подготовке образцов.

В ходе собственных исследований было определено, что точность прямых (по Прескотту и Бриду) и косвенных (вискозиметрическим анализатором «EKOMILK-Scan») методов исследования молока имеет достоверные сходства. При исследовании секрета вымени от клинически здоровых животных погрешность в исследовании не превышала 7,1%.

При исследовании молока от коров, перенесших клинически выраженный мастит и подвергнутых лечению внутрицистернальными препаратами, количество соматических клеток в секрете молочной железы на 7 сутки терапии при исследовании вискозиметрическим анализатором составляло  $515,7 \pm 18,55$  тысяч в  $\text{см}^3$ , что превышало значение на 12,9%, чем при прямом подсчете в окрашенном мазке ( $449,0 \pm 10,26$  тысяч в  $\text{см}^3$ ). При детальном исследовании мазков под микроскопом было установлено наличие жировой основы внутрицистернального препарата, что и способствовало искажению полученных при вискозиметрии результатов.

**Заключение.** Как показали результаты собственных исследований – в производственных условиях применение вискозиметрического метода для контроля качества

молока после проведенного лечения внутрицистернальными препаратами не даст достоверных результатов по точному количеству соматических клеток в продукции. Ложноположительные результаты получаются за счет содержания в молоке основы и других дополнительных компонентов лекарственного препарата, что приводит к повышению вязкости молока, а значит погрешность в подсчете соматических клеток. Прямой подсчет клеток в условиях производства слишком трудоемок и требует высокой квалификации лаборанта.

Таким образом, можно предположить, что ни один из описанных выше методов не является идеальным для использования на молочно-товарных комплексах. Оптимальным вариантом для животноводческих предприятий являются недавно появившиеся приборы прямого подсчета соматических клеток, например «LactoScan SCC», тем более, если они включают дополнительно программу качественной оценки молока, например «LactoScan MSCW». В научных целях актуальным был бы прибор определяющий не только количество соматических клеток, но и проводящий их дифференциацию, для оценки характера воспалительного процесса.

*Литература.* 1. Межгосударственный стандарт. Молоко. Подсчет соматических клеток. Часть 1. Метод с применением микроскопа (контрольный метод). МКС 67.100.10. :ГОСТ ISO 13366-1-2014. – Дата введения 2017-07-01. 2. Мирончик С.В. Усовершенствование метода определения соматических клеток в молоке / С.В. Мирончик, Н.В. Бабаянц // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак Почета государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск: УО ВГАВМ, 2015. – Т. 51. – № 1-1. – С. 95-97. 3. Эффективность препарата «Клоксобел» при лечении коров, больных маститом / Мирончик С.В., Бабаянц Н.В., Добровольская М.Л. // Вопросы нормативно правового регулирования в ветеринарии. – Санкт-Петербург, 2020. - № 1. – С. 231-233.

УДК 619.618.636

**КУЗЬМИН К.А.**, студент

Научный руководитель - **ЮШКОВСКИЙ Е.А.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА «КОМПОМОЛ DC BLUE GEL SUPER+» ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ МАСТИТОВ У КОРОВ**

**Введение.** Получение молока высокого санитарного качества во многом зависит от зоотехнической и ветеринарной служб хозяйств, специалисты которых проводят диагностические, профилактические и лечебные мероприятия по ликвидации маститов у коров. Работники лабораторий, контролируют санитарное качество молока.

В данный момент существующие методы и средства для обработки сосков вымени коров не всегда дают ожидаемых результатов.

В связи с этим является актуальной разработка эффективных препаратов и их изготовление в Республике Беларусь.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена в условиях ПК «Ольговское» Витебского района Витебской области. Объектом для исследований служили коровы черно-пестрой породы в возрасте 3-5 лет, препарат «Компомол DC Blue Gel Super +».

Было создано две группы животных – опытная и контрольная. Животным опытной группы (n=200) применяли препарат «Компомол DC Blue Gel Super+». Перед процедурой доения препарат разводили водой из расчета 1,0 мл препарата на 50-100 мл воды. Температура рабочего раствора – около 35 °С. Средство наносили на соски вымени методом окунания. После обработки вытирали соски мягкой салфеткой. Время экспозиции до смывания рабочего раствора препарата – 30 сек. Верхнюю часть стаканчика после каждой обработки тщательно ополаскивали водой. После окончания доения и снятия доильного

аппарата с вымени, кожу сосков обрабатывали средством методом окунания. Стаканчик для обработки заполняли препаратом не менее 3/4 объема стакана. Препарат после обработки сосков вымени не вытирали. По окончании доения промывали стакан в теплой воде.

Животных контрольной группы (n=200) перед доением обрабатывали препаратом «VIOLIT Vortex», который также использовался для регулярной гигиенической обработки сосков и вымени у коров.

Животных контрольной группы (n=200) после доения обрабатывали препаратом «Lactovit», который использовался для регулярной гигиенической обработки сосков и вымени у коров после доения.

Опыты проводились в течение 30 дней. Учет эффективности препаратов проводили по уровню заболеваемости коров маститами.

**Результаты исследований.** В результате проведенных исследований было установлено, что препарат «Компомол DC Blue Gel Super+» обладает высокой эффективностью для профилактики маститов у коров.

В опытной группе у 198 животных общее состояние было не изменено. Молочная железа не увеличена, упругой консистенции, безболезненна, местная температура не повышена.

У двух животных общее состояние оставалось удовлетворительным. При пальпации пораженной четверти вымени обнаруживали повышение местной температуры и небольшую болезненность, в толще ткани находили очаговые и диффузные умеренные уплотнения. Секретия молока снижалась. Из пораженной доли выдаивалось водянистое молоко с примесью сгустков и хлопьев казеина.

Дополнительно у всех коров секрет молочной железы исследовали при помощи DeLaval Milk-test.

У 190 коров опытной группы при добавлении к реагенту молока жидкость была однородная, водянистая.

У 8 коров при добавлении к реагенту молока образовалась желеобразная масса, что свидетельствует о наличии скрытого мастита.

Таким образом, в опытной группе клиническим маститом заболели 1% животных (2 животных), скрытым маститом – 4% (8 животных).

В контрольной группе у 188 животных общее состояние было не изменено. Молочная железа не увеличена, упругой консистенции, безболезненна, местная температура не повышена.

У двух животных появлялось некоторое угнетение, наблюдалось снижение аппетита, болезненный отек пораженной доли, половины или всей молочной железы. Осмотром устанавливали гиперемию кожи вымени, расправление ее складок, напряженность, увеличение в объеме. При пальпации находили, что молочная железа плотная, болезненная с повышением местной температуры. Регионарный надвымянный лимфатический узел был увеличен. Молочная продуктивность коровы снижалась. В дальнейшем вязкость молока снижалась, оно становилось водянистым со сгустками и хлопьями казеина, приобретало голубоватый или синеватый цвет.

Дополнительно у всех коров контрольной группы секрет молочной железы исследовали при помощи DeLaval Milk-test.

У 188 коров контрольной группы при добавлении к реагенту молока жидкость была однородная, водянистая.

В контрольной группе у 10 коров при добавлении к реагенту молока образовалась желеобразная масса, что свидетельствует о наличии скрытого мастита.

Таким образом, в контрольной группе клиническим маститом заболели 1% животных, скрытым маститом – 5%.

**Заключение.** Препарат «Компомол DC Blue Gel Super+» является эффективным средством для обработки сосков вымени у коров перед доением и после процедуры доения и он рекомендуется для широкого практического применения.

*Литература.* 1. Карташова, О. Л. Диагностика скрытых форм мастита у коров / О. Л. Карташова // *Ветеринария.* - № 10. – 2004. – С. 32-34. 2. Мартынов, П. Мастит и качество молока / П. Мартынов // *Молочное и мясное скотоводство.* – № 7. – 2001. – С. 43-44.

УДК 619:618.21.7:616-084+636.22/.28

**ЛЕВОНЮК Ю.А., ЛИСИЧКИНА К.А.,** студенты

Научный руководитель - **ПОНАСЬКОВ М.А.,** ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **РЕЗУЛЬТАТЫ АКУШЕРСКО-ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОЙ ДИСПАНСЕРИЗАЦИИ КОРОВ**

**Введение.** В условиях интенсивного введения животноводства наиболее эффективным комплексом ветеринарных мероприятий по повышению оплодотворяемости и продуктивности коров является акушерско-гинекологическая диспансеризация [1, 3].

Акушерско-гинекологическая диспансеризация – это непрерывный комплекс плановых, диагностических, лечебных мероприятий, направленных на предупреждение, раннее выявление и лечение заболеваний половых органов, повышение оплодотворяемости и продуктивности животных [2, 4].

Целью наших исследований являлось определение распространения заболеваний органов репродуктивной системы у коров при проведении ежеквартальной акушерско-гинекологической диспансеризации в МТФ «Селец» КСУП «Синьки» Сморгонского района Гродненской области.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводили на МТФ «Селец» КСУП «Синьки» Сморгонского района Гродненской области в период с февраля по март 2021 года. Всего было исследовано 192 коровы белорусской черно-пестрой породы. Все коровы, кроме стельных, подвергались ректальному исследованию, определяли беременность животных, состояние матки, яйцепроводов и яичников. При соответствующих показаниях проводили исследования вульвы, слизистых преддверия влагалища, влагалища и влагалищной части шейки матки. Для оценки состояния обменных процессов в организме коров были проведены также биохимические исследования крови.

**Результаты исследований.** По результатам акушерско-гинекологической диспансеризации животные были поделены на следующие физиологические группы: беременные – 88 коров (45,8%), в послеродовом периоде – 19 коров (9,9%), бесплодные – 45 коров (23,4%) и осемененные менее 2 месяцев – 40 коров (20,8%).

В результате клинических исследований выявили нарушения состояния матки у 15 коров (7,8%), яйцеводов – у 2 (1%) и яичников – у 23 коров (11,9%). У остальных 24 коров (12,5%) патологии репродуктивных органов не были обнаружены. Из заболеваний матки чаще регистрировались острые послеродовые гнойно-катаральные эндометриты – 10 (5,2%), хронические эндометриты – 2 (1%), субинволюция матки – 1 (0,5%), атония и гипотония матки – у 2 коров (1%). Из патологии яичников были установлены признаки атрофии у 2 (1%), гипофункции – 11 (5,6%), персистентное желтое тело – у 8 (4,2%), фолликулярные кисты – 1 (0,5%) и лютеиновые кисты у 1 коровы (0,5%). Из заболеваний яйцеводов у 2 животных были отмечены признаки хронического сальпингита. Исследования молочной железы, кроме сухостойных коров, проводили клиническими и лабораторными методами. Из 192 исследованных животных 25 были в сухостойном периоде, из 167 лактирующих патологии молочной железы были установлены у 42 коров (25,1%). Клинические формы маститов выявлены у 19 животных, из них катаральный мастит регистрировался у 12 (6,25%), гнойно-катаральный мастит – у 7 коров (3,6%).

Субклиническую форму маститов определяли молочной контрольной пластинкой с помощью тест Кегба. Были выявлены 23 больных субклиническим маститом коровы (54,8%).

При оценке условий содержания животных были установлены отсутствие подстилки, низкая температура в помещениях для животных. Биохимические исследования проб сыворотки крови животных, проведенные в ГУ «Сморгонская межрайонная ветеринарная лаборатория», показали низкое содержание каротина у 45%, общего белка – у 30%, глюкозы и нарушение кальциево-фосфорного соотношения – у 40% исследованных животных. Всем больным животным с благоприятным прогнозом было назначено соответствующее лечение.

**Заключение.** Согласно полученным результатам, в МТФ «Селец» КСУП «Синьки» Сморгонского района Гродненской области часто регистрируются острые послеродовые гнойно-катаральные эндометриты, гипофункции яичников, персистентное желтое тело, а также клинические и субклинические маститы у коров, что в основном связано с нарушениями в кормлении, содержании и технологии осеменения животных.

**Литература.** 1. Организация воспроизводства крупного рогатого скота: метод. пособие / Р.Г. Кузьмич [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2012. – 44 с. 2. Полноценное кормление, коррекция нарушений обмена веществ и функций воспроизводства у высокопродуктивных коров : монография / Н. И. Гавриченко [и др.]; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 251 с. 3. Практическое акушерство и гинекология животных : пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности «Ветеринарная медицина» / Р. Г. Кузьмич [и др.]. ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2017. – 302 с. 4. Ширяева, Н. А. Результаты гинекологической диспансеризации коров в одном из хозяйств Ленинградской области / Н. А. Ширяева ; науч. рук. Г. С. Никитин // Молодежь – науке и практике АПК : материалы 102-й Международной научно-практической конференции студентов и аспирантов, Витебск, 29-30 мая 2017 г. / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. - Витебск : ВГАВМ, 2017. - Ч. 1: Ветеринарная медицина и биологические науки. – С. 63.

УДК 619:618.177-085

**МАШКОВА В.О.**, студент

Научный руководитель - **ХОДЫКИН Д.С.**, ст. преподаватель

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ГОРМОНАЛЬНЫЙ ФОН ПРИ СИНХРОНИЗАЦИИ ПОЛОВОЙ ОХОТЫ У КОРОВ ПО ПРОТОКОЛУ «ОВСИНХ 56»**

**Введение.** Проблема снижения результативности осеменения коров вследствие функциональных нарушений процесса гормональной регуляции репродуктивной функции является актуальной из-за нарушения сроков и стадийности производственного цикла, снижения экономической эффективности молочного производства [2, 4]. Имеющиеся на рынке ветеринарные препараты для коррекции гормонального дисбаланса между эстрогенами и прогестероном обладают различным составом и разной эффективностью [1, 3].

Одними из перспективных белорусских разработок являются ветеринарные препараты «Фертибел» (содержит гонадорелин ацетат в качестве действующего вещества) и «Эстробел D» (D-клопростенол).

Цель данной работы – оценить динамику гормонального фона как показателя эффективности препарата «Фертибел» при синхронизации половой охоты у коров по протоколу «Овсинх 56».

**Материалы и методы исследований.** В условиях производства в ПК «Ольговское» методом условных аналогов были отобраны две группы высокопродуктивных коров в возрасте 3-5 лет, по 25 голов в каждой, в состоянии послеродового анэструса продолжительностью более 60 дней и наличием в яичниках желтых тел и фолликулов различных размеров.

Животным опытной группы применяли препараты «Фертибел» и «Эстробел D»,

контрольной группы – препараты «Сурфагон» и «Магэстрофан» согласно этому же протоколу в соответствии с инструкциями по применению этих препаратов.

Перед началом применения препаратов и на 7-й день их использования у коров обеих групп производился забор образцов крови для лабораторной диагностики уровня гормонов методом ИФА (прогестерон, эстрадиол-17 $\beta$ , ФСГ, ЛГ). Методика определения включала использование реактивов ImmunoLISA (Израиль), ООО «Научно-производственное объединение «Диагностические системы» (Россия) и VITAL (Россия). Исследования проведены с использованием микропланшетного универсального фотометра Ф300 (VITYAZ).

**Результаты исследований.** В опытной группе после 6 дней применения фертибела уровень сывороточного прогестерона вырос с 2,01 до 4,29 нг/мл при физиологическом оптимуме в фазе диэструса около 6 нг/мл. В контрольной группе показатель прогестерона в те же сроки увеличился с 2,22 до 3,16 нг/мл.

По принципу обратной связи рост концентрации прогестерона тормозит выделение в кровь эстрадиола. Как следствие, уровень эстрадиола на 7-й день применения фертибела упал с 30,1 до 22,5 пг/мл в опытной группе и с 34,2 до 21,2 пг/мл в контрольной.

Воздействие циркуляции стероидных гормонов на секрецию гонадотропинов нашло отражение в показателях их концентрации. Уровень ФСГ в опытной группе к 7-му дню применения фертибела снизился с 1,38 до 1,33 мМЕ/мл (на 3,8%), в контрольной – с 1,27 до 1,21 мМЕ/мл (на 5%). Концентрация в сыворотке ЛГ за рассматриваемый период возросла с 1,01 до 1,56 мМЕ/мл (на 54,5%) в опытной группе и с 0,94 до 1,14 мМЕ/мл (на 21,3%) в контрольной.

Анализ показателей гормонального фона свидетельствует о выраженном избирательном воздействии фертибела на уровень прогестерона и ЛГ:

1. Нет значимых отличий в 7-дневной динамике уровня эстрадиола и ФСГ в опытной и контрольной группах;
2. В контрольной группе уровень прогестерона на 7-й день применения фертибела на 35,8% ниже среднего значения опытной группы;
3. Прирост концентрации ЛГ в опытной группе на 33,2% больше, чем в контрольной.

**Заключение.** Значительный прирост концентрации прогестерона и ЛГ на фоне стабильных показателей эстрадиола и ФСГ позволяет предположить более высокую эффективность препарата «Фертибел» по сравнению с препаратом «Сурфагон» для индукции репродуктивной функции у коров во время послеродового анэструса, возникшего по причине сбоя на нейрогуморальном уровне.

**Литература.** 1. Кузьмич, Р. Г. Основные причины бесплодия коров в условиях молочных комплексов и некоторые направления решения проблемы / Р. Г. Кузьмич [и др.] // Ученые записки Учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск: УО ВГАВМ, 2014. – Т. 50, вып. 2, ч. 1. – С. 164–168. 2. Кузьмич, Р. Г. Практическое акушерство и гинекология животных: пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности «Ветеринарная медицина» / Р. Г. Кузьмич [и др.]. – Витебск: УО ВГАВМ, 2017. – 302 с. 3. Кузьмич, Р. Г. Эффективность стимуляции и синхронизации половой функции у коров при применении гестагенов / Р. Г. Кузьмич [и др.] // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2017. – № 2. – С. 20–23. 4. Veterinary Reproduction and Obstetrics / Ninth Edition, Edited by David E. Noakes, Timothy J. Parkinson, Gary C.W. – England, 2009. – W.B. Saunders Elsevier. Ltd. – 950 p.

## **КЛИНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ПОСЛЕРОДОВЫХ ЭНДОМЕТРИТОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕ**

**Введение.** Регулярные обследования животных имеют решающее значение для диагностики ряда заболеваний, в том числе и для своевременного выявления развития патологических процессов. Несмотря на разнообразие методов диагностики акушерско-гинекологических патологий у крупного рогатого скота, осложнения пуэрперия остаются значимой и актуальной проблемой современного животноводства. Так, послеродовой эндометрит по-прежнему является главной помехой на пути воспроизводства поголовья и реализации генетического потенциала молочной продуктивности коров. В пуэрпериальный период цервикальный канал открыт, отсутствие барьера в виде слизи создает «вход» для чужеродной микрофлоры, которая попадая в матку иммуносупрессированного организма коровы, вызывает эндометрит [1, 2, 3].

Существует несколько методов диагностики эндометрита: визуальный осмотр, термометрия, ректальное исследование, лабораторная диагностика цервикально-вагинальной слизи, ультразвуковое исследование и др. В условиях производства широко применяются три основных метода: термометрия, визуальный осмотр и ректальное исследование. Причина такого выбора обусловлена высокой стоимостью лабораторной диагностики и сроком ожидания результатов, отсутствием аппарата УЗИ на предприятиях. Как правило, ветеринарные врачи используют не один метод диагностики, а два и более, комбинируя их [4].

**Материалы и методы исследований.** Исследование проведено на поголовье крупного рогатого скота голштинской породы ООО СП «Калужское». Объектом исследования служили отелившиеся коровы с живой массой 550-600 кг со средним удоем 9000 л молока за последнюю лактацию, находящиеся в ветеринарном блоке первые 10 суток после отела для выявления послеродовых осложнений. Содержание животных – групповое беспривязное. Кормление осуществляется кормосмесью по нормам ВИЖ с учетом физиологического статуса животных. Доеение автоматизированное, в доильном зале. Для изучения эффективности методов диагностики послеродового эндометрита были сформированы две группы коров по 10 голов в каждой. Коровам первой группы ежедневно проводили термометрию в сочетании с визуальным осмотром, информирующем о характере истечений и принятии характерных поз. Коровам второй группы также ежедневно проводили термометрию в сочетании с визуальным осмотром и ректальное исследование на пятый и десятый день после отела, чтобы установить ригидность и степень инволюции матки, а также для стимуляции выделения истечений.

**Результаты исследований.** На основании проведенной диагностической работы в первой группе коров было выявлено 4 коровы с диагнозом – острый серозно-катаральный послеродовой эндометрит. Основным клиническим признаком у всех заболевших животных, было повышение температуры до 40 °С на 6-7 день после отела, при этом характерные выделения наблюдались только на 7-8 день, что вероятно связано с гипотонией мускулатуры матки, наполненной экссудатом. Больные животные были поставлены на лечение.

Во второй группе коров было выявлено 5 коров с диагнозом – острый серозно-катаральный послеродовой эндометрит. Все больные животные были выявлены на пятый день после отела при ректальном исследовании, обнаружен увеличенный объем и утолщение стенок матки, опущенной в тазовую полость. При массаже стенок матки через прямую кишку, из вульвы наблюдались обильные истечения серозно-катарального экссудата. Причем гипертермия была выявлена только у двух животных. Больные животные были

поставлены на лечение. При ректальном исследовании на десятый день у двух заболевших коров состояние матки пришло в норму, новых случаев заболевания не выявлено.

**Заключение.** В результате диагностики и последующего лечения послеродового эндометрита у коров первой группы выздоровление наступило в среднем на 15-18 день после отела. Во второй группе выздоровление наступило в среднем на 10-13 день после отела. Соответственно ректальное исследование матки на 5-й день после отела позволяет выявлять эндометрит на ранней стадии, что увеличивает скорость и успешность лечения. Метод термометрии достаточно прост и доступен, но позволяет выявлять заболевание уже в стадии развившейся патологии при значительном охвате полового тракта воспалительным процессом. Метод визуального осмотра и наблюдения может использоваться лишь как вспомогательный прием при сборе анамнеза, так как при групповом содержании животных крайне трудно оценить состояние каждой отдельной коровы. Он позволяет выявить животных лишь с яркой клинической картиной и при значительном ухудшении общего состояния, сопровождающегося потерей молочной продуктивности и угнетением.

**Литература.** 1. Совершенствование методов диагностики субклинического эндометрита у коров / А.А. Бурых, А.Э. Гансе // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2018 - № 12. - С. 35-39. 2. Результаты сравнений «традиционной» схемы лечения острого послеродового эндометрита крупного рогатого скота и схемы без применения внутриматочных средств / А.И. Мороз, Д.М. Евстафьев, Е.Г. Черемуха // Международный вестник ветеринарии. - 2021 - № 1. - С. 236-241. 3. Effect of diagnosis and treatment of clinical endometritis bases on vaginal discharge score grading system in postpartum Holstein cows / Н. Okawa, А. Fujikura // Vet Med Sci. - 2017 - № 9. - С. 1545-1551. 4. Использование термометрии в послеродовой период у коров с целью ранней донозологической диагностики послеродового эндометрита / Л.Р. Миронова, Д.А. Иванов // Приоритетные векторы развития промышленности и сельского хозяйства. - 2019 - № 31. - С. 104-107.

## **Ветеринарная хирургия**

УДК 619:617.3:615.28

**АНДРЕЕВА Е.Г.**, студент,

Научный руководитель - **РУКОЛЬ В.М.**, д-р вет. наук, профессор

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «ГЕЛЬ ПРОПОЛИСОВЫЙ» ПРИ ФЛЕГМОНЕ ВЕНЧИКА**

**Введение.** Сокращение до минимума заболеваемости животных хирургическими болезнями является одним из резервов повышения рентабельности животноводства. Для осуществления этой задачи важное значение имеет своевременное выявление причин травматизма и принятие необходимых мер к их устранению. Как можно более раннее обнаружение животных с хирургическими болезнями, своевременное оказание им лечебной помощи, предотвращение развития осложнений хирургических инфекций путем применения наиболее эффективных лечебно-профилактических методов и средств, которые не будут оказывать негативного влияния на получаемую продукцию, организации оптимальных условий содержания животных, их рационального кормления и заботливого ухода за ними [1, 2].

Иногда, неправильный подбор, для лечения, ветеринарных препаратов приводит не только к отсутствию терапевтического эффекта и иногда приводят к более сложным осложнениям. Поэтому изучение эффективности вновь появляющихся на отечественном

фармакологическом рынке ветеринарных препаратов, одним из которых является ветеринарный препарат «Гель прополисовый», представляет собой актуальную задачу для науки, позволяющую сформировать понимание возможности и экономической целесообразности использования того или иного препарата.

Целью наших исследований явилось определить терапевтическую эффективность ветеринарного препарата «Гель прополисовый» при лечении коров с флегмоной венчика.

**Материалы и методы исследований.** В качестве предмета исследований выступал разрабатываемый нами ветеринарный препарат «Гель прополисовый», представляющий собой густую однородную массу от светло-желтого до желтого цвета, со специфическим запахом. В 100 г геля содержится не менее 1 г фенольных соединений и вспомогательные вещества (ПЭГ-1500, ПЭГ-400). Прополис, входящий в состав препарата, обладает антисептическим и противовоспалительным действием. При нанесении на пораженные места препарат, не всасываясь в системный кровоток, суживает сосуды, уменьшает секрецию и экссудацию, а также ускоряет регенерацию поврежденной ткани.

Для проведения экспериментальной части по определению влияния ветеринарного препарата «Гель прополисовый» на состояние дистальной части конечностей при лечении крупного рогатого скота с флегмоной венчика были созданы две группы коров по 5 голов.

В опытной группе для лечения применялось вначале местное лечение, включающее обработку пораженных участков тканей сложным порошком (перманганат калия – 50%, борная кислота – 13%, сульфадимидин – 13%, стрептоцид – 12%, тилозин – 12%). Затем использовался ветеринарный препарат «Гель прополисовый». Для лечения животных препарат применяли в виде лекарственных повязок. Препарат, после предварительной антисептической обработки, наносили на пораженные участки методом аппликации и пропитывания марлевых салфеток. Интервал применения составлял 24 часа до появления клинических признаков выздоровления. При необходимости накладывалась гипсостатическая повязка. Смену повязок проводили через сутки.

Лечение животных второй группы осуществляли аналогично. Для лечения применялось местное лечение, включающее обработку пораженных участков тканей сложным порошком, как в опытной группе, а начиная с третьих суток лечения, использовалось в качестве лечебного средства линимент по Вишневскому.

Коровы обеих групп находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Течение раневого процесса и характер заживления определяли путем применения общих клинических методов исследования. При этом следили за характером выделяющегося экссудата, клинически определяли степень и характер образования грануляционной ткани.

**Результаты исследований.** В обеих группах в стадию выраженных клинических признаков (хромота разной степени, истечение экссудата) преобладали процессы альтерации. Отмечалось и угнетение состояния, снижение аппетита и реакции на окружающую обстановку. Температура тела находилась в пределах верхней границы нормы.

При клиническом исследовании у животных опытной группы спустя  $3 \pm 1,14$  суток наблюдали улучшение общего состояния. К  $5 \pm 0,92$  суткам животные более уверенно опирались на больную конечность. Под присохшим струпом (фибринозная корочкой), который легко удалялся с повязкой, было заметно наличие тонкого слоя гнойного экссудата, который имел серовато-белый с желтоватым оттенком цвет. Отмечались периферический отек и гиперемия тканей. На  $19 \pm 0,75$  сутки дефект значительно уменьшался за счет роста эпидермального ободка. Клиническое выздоровление животных этой группы отмечалось в среднем на  $26 \pm 1,18$  сутки после начала лечения и заканчивалась полной эпидермизацией патологического процесса.

У животных контрольной группы на  $3 \pm 1,92$  сутки отмечалось улучшение общего состояния и пищевой возбудимости. К  $6 \pm 2,11$  суткам животные более уверенно опирались на больную конечность. Местные изменения характеризовались уменьшением отека тканей. Выделение гнойного экссудата снижалось. К  $10 \pm 1,32$  суткам выделение гнойного экссудата почти прекращалось, отек и болезненность значительно уменьшились. Спустя

16±0,84 суток после применения данной схемы лечения размеры дефектов уменьшались, вся поверхность заполнялась здоровой тканью. Клиническое выздоровление коров этой группы наступало в среднем через 33±1,52 суток после начала лечения.

**Заключение.** Разработанный для лечения коров ветеринарный препарат «Гель прополисовый» положительно влияет на течение патологического процесса и обеспечивает более быстрое его заживление. Анализ результатов исследования показал, что использование ветеринарного препарата «Гель прополисовый» в комплексном лечении коров с флегмоной венчика способствует ускорению процессов очищения ран от мертвых тканей и стимулирует процессы регенерации.

**Литература.** 1. Руколь, В. М. Причины заболеваний дистального участка конечностей у высокопродуктивных коров / В. М. Руколь, В. А. Журба // *Современные технологии сельскохозяйственного производства : материалы XII Международной научно-практической конференции / Гродненский государственный аграрный университет. – Гродно, 2009. – С. 435–436.* 2. Руколь, В. М. Технологические основы ветеринарного обслуживания молочного крупного рогатого скота с хирургическими болезнями в Республике Беларусь : дис. ... д-ра ветеринарных наук : 06.02.04 / В. М. Руколь ; Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины. – Санкт-Петербург, 2013. – 461 с.

УДК 619:617.5:615.214.24:636.2.053

**БАВТРИМОВИЧ Е.О., КИРДАН О.В.,** студенты

Научный руководитель - **ЖУРБА В.А.,** канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СЕДАТИВНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИИ РОСТА РОГОВ У ТЕЛЯТ**

**Введение.** Любая хирургическая операция является стресс-фактором для животного, чаще всего успешное ее проведение зависит не только от течения процессов регенерации тканей и восстановления животного в послеоперационный период, но и от возможности организма справиться со стрессом и не допустить травматического шока.

На сегодняшний день имеется ряд препаратов, содержащих в своем составе ксилазин, который является антагонистом центральных  $\alpha_2$ -адренорецепторов, оказывает успокаивающее, миорелаксирующее и обезболивающее действие, стимулирует как центральные, так и периферические альфа-рецепторы [1].

В зависимости от применяемой дозы антагонистов центральных  $\alpha_2$ -адренорецепторов у животного наблюдается седация, миорелаксация и аналгезия разной степени.

Однако фармакологическая промышленность не стоит на месте и предлагает новые препараты, которые являются антагонистами центральных  $\alpha_2$ -адренорецепторов, один из таких – Миоксил. В качестве действующих веществ Миоксил в 1 мл содержит 20 мг ксилазина [1].

Целью наших исследований явилось определить в сравнительном аспекте эффективность препарата «Миоксил» с другим известным антагонистом центрального  $\alpha_2$ -адренорецепторам – ксила.

**Материалы и методы исследований.** Клинические испытания проводили при предупреждении роста рогов у телят в условиях одного из животноводческих комплексов Борисовского района и фермы ОАО «Возрождение» Витебского района Витебской области.

С этой целью согласно клинических аналогов были сформированы две группы телят: подопытная и контрольная по 30 животных в каждой, обоего пола массой тела 35-65 кг, без видимых клинических признаков какой-либо патологии со стороны желудочно-кишечного тракта и органов дыхания, основные клинические показатели у всех животных находились в пределах физиологической нормы. Телята всех групп во время эксперимента находились в

одинаковых условиях кормления и содержания.

Формирование телят в группы проводили постепенно по мере необходимости для проведения хирургической операции, предупреждение роста рогов проводили термическим методом с применением газового роговыжигателя. Перед проведением седации животные обеих групп выдерживались на голодной диете.

Телятам подопытной группы с целью седации перед операцией за 15 минут внутримышечно вводили из расчета по 0,5 мл/100 кг препарата «Миоксил» с соблюдением правил асептики с использованием одноразового шприца.

Телятам контрольной группы с целью седации перед обезроживанием за 15 минут внутримышечно так же вводили из расчета по 0,5 мл/100 кг препарата «Ксила» с соблюдением правил асептики с использованием одноразового шприца.

За телятами всех групп в течение всего эксперимента вели клиническое наблюдение.

**Результаты исследований.** После введения препаратов у телят всех групп через пять минут начало отмечаться слабое угнетение, небольшой степени саливация, затем через 10-15 минут телята занимали лежачее положение. При покалывании инъекционной иглой кожи в области роговых отростков определялась слабая чувствительность или вовсе не определялась.

Для усиления анальгезирующего эффекта перед операцией проводили обезболивание нерва рога 2% раствором новокаина. Во время проведения операции выраженной болезненности у телят всех групп не отмечалось. По истечении 40-55 минут после операции телята всех групп начали приходить в исходное состояние.

Осложнений после применения препаратов не отмечено. Ожоговую поверхность рекомендовали обрабатывать два раза в сутки, до отпадания струпа и полного заживления антисептическими мазями.

При последующих периодических наблюдениях осложнений на месте операции не отмечали. Падежа животных в группах за весь период наблюдения не было.

**Заключение.** Исходя из вышеуказанного, следует отметить высокую седативную и слабо выраженную анальгетическую эффективность препарата «Миоксил» при хирургических вмешательствах у телят при проведении декорнуации. Применение препарата позволяет избежать стрессовой ситуации (болевого шока), которая могла бы привести к длительному расстройству здоровья телят, снижению привесов и т.п.

Препарат «Миоксил» не уступает по эффективности зарубежному аналогу – препарату «Ксила».

Рекомендуем препарат «Миоксил» использовать в качестве седативного и анальгетического средства при проведении кратковременных хирургических вмешательств у животных.

*Литература. 1. Общая анестезия животных : рекомендовано УМО по образованию в области сельского хозяйства учеб.-метод. пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальностям: 1 – 74 03 02 «Ветеринарная медицина», 1-74 03 04 «Ветеринарная санитария и экспертиза», 1 – 74 03 05 «Ветеринарная фармация» / В. А. Журба, А. И. Карамалак, И. А. Ковалёв, А. Э. Коваленко. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 68 с.*

УДК:619:611.631.616-006

**ВЕЛЮГА А.Д., КОНЕВЕГА Н.С.,** студенты

Научный руководитель - **СМОТРЕНКО Е.М.,** ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ОРХИЭКТОМИЯ ПРИ НОВООБРАЗОВАНИЯХ ТЕСТИКУЛ У КОБЕЛЕЙ**

**Введение.** Актуальность проблемы злокачественных и доброкачественных новообразований в ветеринарной медицине растёт с каждым годом. Опухоли тестикул у

интактных кобелей представляют около 85-93% всех новообразований половой системы и от 5% до 33% общего количества опухолевидных образований [2].

Опухоли семенников подразделяются на две группы: герминогенные и негерминогенные. Наиболее часто регистрируемые образования семенников: семинома, лейдигома, сертолиома. Названия опухолей происходят из клеточных элементов семенника: если опухоль развилась из сперматогенного эпителия тогда она называется семинома, если из клеток Сертоли – сертолиома, а если природой опухоли служат интерстициальные клетки Лейдига – лейдигома [3]. Самый частый тип герминогенной опухоли семенника у собак – это семинома.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в ветеринарной клинике кафедры акушерства УО ВГАВМ и ветеринарной клиники г. Витебска ООО «Добровет», располагающими материальной базой, необходимой для их реализации.

Целью наших исследований являлось установить возрастную зависимость возникновения новообразований семенников у кобелей, как крипторхов, так и не крипторхов, а также отработать методику орхиэктомии при новообразованиях тестикул.

В клиниках было осмотрено 7 кобелей разного возраста. У троих животных, хозяева которых обратились в клинику по поводу проведения кастрации, был обнаружен билатеральный интраабдоминальный крипторхизм. Возраст данных животных – 4, 5, 7 лет. Четверо кобелей были приведены хозяевами по причине увеличения одного из семенников, а также несимметричности мошонки – возраст их – 12, два – 13, 14 лет.

Из анамнеза установлено, что собаки содержатся в частных домах и квартирах. Выгул не менее четырех раз в сутки, кормление двукратное – утром и вечером, состоит из натуральных продуктов: каши, куриное и говяжье мясо и субпродукты, доступ к воде постоянный.

При физикальном обследовании температура, пульс, дыхание в пределах физиологической нормы.

Всем животным было рекомендовано предоперационное обследование: общий и биохимический анализ крови, общий анализ мочи и ультразвуковое исследование органов брюшной полости [1]. Собакам с новообразованием семенника был назначен дополнительно рентген. Собакам с крипторхизмом был рекомендован рентген после обнаружения новообразования на одном из семенников.

**Результаты исследований.** Показатели ОАК, БАК, ОАМ находились в пределах референсных значений. При рентгенологическом исследовании органов грудной полости метастатических поражений не выявлено. При ультразвуковом исследовании органов брюшной полости признаков метастатического поражения не обнаружено.

Всем животным была проведена двусторонняя орхиэктомия.

У собак с двусторонним интраабдоминальным крипторхизмом проводили полостную операцию. Операционный доступ проводится послойно, над местом расположения семенника, который определялся ультразвуковым сканированием. Следующим шагом извлекали поочередно семенники, лигировали и рассекали вену, артерию и семенной канатик. Семенники удаляли. Далее послойно ушивали рану.

Собакам с нормальным расположением семенников проводили орхиэктомию с удалением мошонки, что является методом выбора и часто является лечебной процедурой. Послойно рассекали кожу вокруг основания опухоли. Тупым способом отделяли окружающие мягкие ткани, обнажая сосуды и связочный аппарат. Накладывали прошивные лигатуры, после чего производили иссечение семенников. Далее послойно ушивали рану.

**Заключение.** Важным фактором риска развития опухоли семенника является возраст – предрасположены к новообразованиям тестикул кобели старшего возраста, со средним возрастом около 10 лет. При этом отмечено, что средний возраст собак-крипторхов – меньше, и составляет около 6 лет.

Поскольку большинство первичных опухолей яичек собак характеризуются местной инфильтрацией с низким потенциалом метастазирования, орхиэктомия с удалением мошонки

является методом выбора и часто является лечебной.

Крипторхов надо кастрировать в обязательном порядке в раннем возрасте. Обязательно проводить плановое профилактическое исследование самцов собак в возрасте старше 5 лет, который должно включать в себя клинический осмотр семенников. Наличие опухоли в семеннике нужно расценивать как показание к срочному оперативному лечению.

**Литература.** 1. Барр Ф. *Ультразвуковая диагностика собак и кошек* / Ф. Барр. – М.: Аквариум, 2001. – 197 с. 2. Добсон Д. *Онкология собак и кошек* / Д. Добсон, Д. Ласцеллес. – М.: Аквариум-Принт, 2017. – 448 с. 3. Уайт Ричард А. С. *Онкологические заболевания мелких домашних животных* / А.С. Уайт Ричард. – М.: Аквариум-Принт, 2016. – 352 с.

УДК 619:618.11/.14-089.87:636.8

**ВОРОБЕЙ А.В.**, студент

Научный руководитель - **АШИХМИНА А.А.**, ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **ОСОБЕННОСТИ СТЕРИЛИЗАЦИИ БЕРЕМЕННЫХ КОШЕК**

**Введение.** Согласно литературным данным, при стерилизации беременной кошки на поздних сроках происходит значительный гормональный скачок и изменения со стороны всех систем и органов, что сказывается неблагоприятно на здоровье животного. Кроме того, при прерывании беременности в таких случаях животные испытывают стресс, возможен отказ от корма на несколько дней, изменение места ее обитания (если свободный выгул), депрессия [1, 3]. При стерилизации беременной кошки на поздних сроках ветеринарному врачу необходимо выполнять более сложные манипуляции, связанные с увеличением в размерах матки и маточных артерий, яичниковых артерий и вен, при повреждении которых может возникнуть значительное кровотечение [2].

В последнее время вопросы, касающиеся данной проблемы весьма актуальны, так как участились случаи обращения хозяев сделать стерилизацию беременной кошке на поздних сроках. В связи с вышеизложенным, целью нашей работы явилось проведение анализа причин стерилизации беременных кошек на поздних сроках.

**Материалы и методы исследований.** Настоящее исследование выполнялось на базе клиники кафедры общей, частной и оперативной хирургии УО ВГАВМ. Объектом исследования послужили 8 беспородных и 4 породистых кошек в возрасте от двух до пяти лет, поступивших в клинику кафедры хирургии в период с сентября 2020 по март 2021 года. Были сформированы 2 группы животных: опытная (беременные кошки на поздних сроках) и контрольная (небеременные кошки), по шесть в каждой.

При постановке диагноза мы руководствовались данными анамнеза, результатами клинического и рентгенологического исследований.

При клиническом исследовании учитывали общее состояние, температуру, пульс, частоту дыхательных движений, состояние слизистых оболочек и результаты пальпации области живота. К сведению также принимались симптомы, замеченные владельцами: округление живота, набухание сосков, шевеление плодов, изменение поведения кошки (потеря интереса к играм, снижение активности).

Сердцебиение плодов у кошек аускультировали на поздних сроках беременности с помощью стетоскопа. Диагностику беременности с помощью рентгенографии проводили начиная с 45 дня у кошек, когда происходит минерализация костной ткани плодов. По имеющимся данным, ионизирующее облучение безвредно для плодов после 45 дня беременности. На поздних сроках беременности количество плодов определяли подсчетом количества скелетов.

**Результаты исследований.** При клиническом исследовании показатели температуры у животных опытной группы составляли  $38,0 \pm 0,4$  °С, а у животных контрольной группы –

38,4±0,5 °С; 145±8,3 ударов в минуту составляли показатели частоты сердечных сокращений у животных опытной группы и 128±7,6 ударов в минуту у животных контрольной группы; показатели частоты дыхания у животных опытной группы – 42±4,5 дыхательных движений в минуту, 24±2,1 дыхательных движений в минуту у животных контрольной группы. При исследовании видимых слизистых оболочек у животных опытной и контрольной групп изменений не выявлено. Увеличение показателей частоты сердечных сокращений и дыхательных движений у животных опытной группы имеет физиологический характер, обусловленный увеличением в объеме матки.

Для проведения операции овариогистерэктомии животным двух групп проводили премедикацию (препарат, содержащий ксилазин) и общую анестезию (анестофол) с обезболиванием (мелоксивет). Фиксировали в спинном положении на операционном столе. Осуществляли лапаротомию по белой линии живота. Удаляли яичники и матку с плодами. Брюшную полость ушивали послойно в 2 этажа непрерывным швом по Шмидену и по Ламберу. На кожу накладывали узловатые кожно-мышечные швы. Внутренние швы формировали из длительно рассасывающейся хирургической нити ПГА. В послеоперационный период назначили антибактериальный препарат «Пенстреп-400LA» по 0,5 мл дважды, один раз в три дня. Для защиты швов использовали послеоперационную попону. Проводили обработку шва мазью «Меколь» один раз в день в течение 7 дней.

Длина разреза у животных опытной группы 7,0±1,5 см, а в контрольной группе – 2,0±0,5 см. Что свидетельствует о большей травматизации тканей у животных опытной группы.

**Заключение.** Размеры разреза при проведении стерилизации беременной кошки на поздних сроках больше в 3,5 раза, чем при проведении плановой овариогистерэктомии небеременной кошки. Следовательно, меньше травматизация тканей у животных контрольной группы (небеременные кошки), чем у животных опытной группы (беременные животные).

На основании проведенной нами хирургической работы мы установили, что наряду с преждевременным прерыванием беременности при обращении владельцев, причинами овариогистерэктомии могут быть уродства плодов, мертвый плод, мумификация плодов с дальнейшим развитием пиометры, выпадение матки, новообразования матки и яичников.

**Литература.** 1. Гавриш, В. П. Современный справочник врача ветеринарной медицины. – Новая концепция традиционных и нетрадиционных методов борьбы с болезнями животных / В. Г. Гавриш, А. В. Егунова, В. А. Сидоркин. – Изд. 9-е, испр. и доп. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2008. – 576 с. 2. Попеско, П. Атлас анатомии животных / П. Попеско. – М. : Медиа, 2010. – 427 с. 3. Шебиц, Х. Оперативная хирургия собак и кошек / Х. Шебиц, В. Брасс. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Аквариум, 2012. – 511 с.

УДК 619:617–001.4:615

**ГАБДРАШИТОВА А.В.**, студент

Научный руководитель - **ЛАБКОВИЧ А.В.**, ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ПРИМЕНЕНИЕ ПАСТЫ НТА НООФ PUTTY ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ЯЗВЕННЫХ ПОРАЖЕНИЙ КОЖИ В ДИСТАЛЬНОМ УЧАСТКЕ КОНЕЧНОСТЕЙ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

**Введение.** В условиях интенсификации промышленного животноводства на фоне адинамии, травматизма и ряда других причин заметно возрастает процент болезней конечностей крупного рогатого скота, особенно у молочных коров. Целью исследований было изучение терапевтической эффективности пасты НТА НООФ PUTTY для лечения язвенных поражений кожи в дистальном участке конечностей у крупного рогатого скота при

использовании в условиях молочно-товарных комплексов.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в условиях хозяйств Витебской области. Для этого было отобрано 15 животных с язвенными поражениями кожи в дистальном участке конечностей по принципу условных клинических аналогов (одинакового веса, породы, возраста, продуктивности). Перед началом лечения всех животных подвергли термометрии и клиническому обследованию. Подготовку операционного поля проводили по общепринятой методике. Затем проводили механическую антисептику копыта у животных всех, включающую туалет раны и механическую антисептику.

Препарат НТА НООФ РУТТУ – паста для лечения и профилактики заболеваний копыт, связанных с бактериальными причинами. Паста заживляет поврежденную поверхность и препятствует развитию микроорганизмов в области патологического процесса. Она представляет собой смесь феноксиэтанола, красителей и других ингредиентов, обеспечивающих длительный уход и защиту пораженного участка. Препарат наносится на пораженную поверхность после проведения хирургической обработки и остановки кровотечения при помощи шпателя, затем для затвердевания пасты необходимо выждать 2-3 минуты. После высыхания паста образует плотную пленку, которая прочно удерживается на пораженном участке в течение 7-8 суток.

**Результаты исследований.** Результаты исследований показали, что общее состояние всех коров, которым для лечения применялась паста НТА НООФ РУТТУ, было удовлетворительным, температура, частота пульса и дыхания на протяжении всего периода наблюдения оставались в пределах физиологических колебаний, установленных для данного вида животных.

Проведя анализ и статистическую обработку полученных в ходе исследований клинических данных отмечено. Заживление язвенных поражений кожи в дистальном участке конечности после хирургической обработки и использования пасты НТА НООФ РУТТУ шло по вторичному натяжению у всех животных, с формированием струпа, под которым протекает процесс заполнения дефекта грануляционной тканью с последующей его эпителизацией. Пленка, образованная препаратом, хорошо удерживалась на пораженном участке до 8 суток, что способствовало заживлению дефекта кожи и подлежащих тканей, одновременно не допуская микробного загрязнения, так как все подопытные животные не находились в изоляции, а в своих секциях на молочно-товарных комплексах. Повторные хирургические обработки и нанесение пасты осуществлялось раз в 7-8 суток до полного рубцевания и эпителизации. И в среднем составило 24-28 суток.

**Заключение.** Исходя из полученных данных можно сделать следующий вывод. Применение пасты НТА НООФ РУТТУ, согласно инструкции по применению оказывает выраженный терапевтический эффект при язвенных поражениях кожи в дистальном участке конечностей у крупного рогатого скота.

**Литература.** 1. Веремей Э.И. Распространение и профилактика заболеваний пальцев и копытцев у крупного рогатого скота. / Э.И. Веремей, В.А. Журба // *Ветеринарная медицина Беларуси.* - 2003. - №2. - С 33-35. 2. Веремей Э.И. Лечение коров при гнойно-некротических процессах в области копытцев и пальцев / Э.И. Веремей, В.А. Журба, В.А. Лапина // *Ветеринария* - 2004. - № 3. - С. 39-41. 3. Веремей Э.И. Этиопатогенез и современные подходы к лечению гнойно-некротических процессов в области копытцев и пальцев у крупного рогатого скота/ Э.И. Веремей, В.А. Журба, В.А. Лапина // *Ветеринарный консультант.* - №16. - 2003 - С. 10-11.

**ГОРЕГЛЯД Д.П.**, студент

Научный руководитель - **КОМАРОВСКИЙ В.А.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СПОСОБОВ ЛЕЧЕНИЯ СОБАК С ПАПИЛЛОМАТОЗОМ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ**

**Введение.** В последнее время регистрируется рост заболеваемости собак вирусным папилломатозом. Исходя из данных амбулаторного приема клиники кафедры общей, частной и оперативной хирургии УО ВГАВМ за 2020-2021 гг., рост обращений граждан по поводу папилломатоза у домашних питомцев составил 20%, по сравнению с аналогичным периодом за 2019-2020 годы.

Несмотря на то, что папилломы – это доброкачественные новообразования, а само заболевание часто заканчивается спонтанным выздоровлением, поиск эффективного лечения остается актуальной задачей [1].

Во-первых, заболевание часто протекает в латентной форме, и носитель вируса является существенной угрозой для здоровых собак. Так как заболевание передается контактным путем (через игрушки, корм, инструменты), собака с бессимптомным течением папилломатоза со слюной может перезаражать здоровых животных. Во-вторых, при повреждении папилломы развивается кровотечение, что может осложняться вторичной инфекцией и приводить к развитию септических воспалений в ротовой полости. В-третьих, простое оперативное удаление папиллом не приводит к излечению, а наоборот, часто провоцирует бурный рост опухолей. Наконец, известны случаи, когда папилломы могут перерождаться в плоскоклеточный рак [1, 2].

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились с сентября 2019 по февраль 2021 года. Объектом наших исследований и клинических наблюдений являлись шесть собак с клиническими признаками папилломатоза ротовой полости, поступившие на лечение в клинику кафедры хирургии УО ВГАВМ.

В исследованиях учитывались собаки разных пород, конституций и возраста. Опытные группы формировались по принципу условных аналогов по мере поступления животных на лечение. При этом учитывали возраст животных, локализацию и степень поражения.

В проведенном опыте мы сравнили два наиболее популярных способа экстирпации новообразований на слизистых оболочках. У каждого из этих способов есть свои достоинства и недостатки.

В первой опытной группе (3 собаки) для хирургического удаления папиллом использовали аппарат лазерный диодный медицинский (АЛОД-01).

Во второй опытной группе (3 собаки) для экстирпации новообразований применяли ветеринарный электрокоагулятор «BEILINDGD-300 В-2».

**Результаты исследований.** В период с сентября 2019 по февраль 2021 нами было зарегистрировано 15 случаев папилломатоза у собак.

У шести собак (40%) папилломы локализовались на слизистой ротовой полости (губ, языка, щек). У семи животных отмечался кожный папилломатоз (46,7%). У двух собак папилломы локализовались в ушных раковинах (13,3%).

У составивших первую и вторую опытную группы собак наблюдали множественные новообразования, локализующиеся в ротовой полости (на слизистой оболочке губ, щек, десен, языка). Новообразования мягкой консистенции, малоболезненные при пальпации, округлой, конусовидной или неправильной формы. Цвет опухолей от серо-розового до черного (при пигментации), легко травмируются и кровоточат. Размеры наблюдаемых папиллом 0,1-1,5 см, количество – от пяти до семидесяти на животное.

Подготовка животных к экстирпации папиллом в ротовой полости в первой и второй опытных группах была аналогичной и заключалась в общей и местной анестезии и фиксации

животных.

Время, затраченное на непосредственное удаление новообразований в первой опытной группе (использовали АЛОД-01) составило  $15,3 \pm 4,13$ , во второй опытной группе (использовали BEILINDGD-300 В-2) составило  $26,3 \pm 5,24$  минут.

Спустя шесть месяцев после проведения операции у собак обеих групп рецидивов заболевания и осложнений не наблюдалось. Все прооперированные собаки были клинически здоровы.

**Заключение.** Оба испытанных способа экстирпации папиллом в ротовой полости у собак эффективны и могут быть рекомендованы для широкого применения в ветеринарных клиниках. Следует отметить, что способ удаления папиллом с помощью АЛОД-01 более удобен в применении и сокращает время проведения операции в среднем на  $11,7 \pm 5,24$  минут.

**Литература.** 1. Ветеринарная клиника «Свой Доктор» [Электронный ресурс] / Папилломатоз собак и кошек. – Москва, 2014. – Режим доступа : <https://www.svoydoctor.ru/spetsialistam/biblioteka/stati/papillomatoz-sobak-i-koshek/> - Дата доступа : 20.03.2021. 2. Шуляк, Б. Ф. Вирусные инфекции собак / Б. Ф. Шуляк. – Москва : Олита, 2004. – Гл. 2. – С. 63–82.

УДК 619:617-089.5-032:611.2

**ДЕРЕГАНОВА Д.Р., БОГОМОЛОВА Е.С.,** студенты

Научные руководители - **КОВАЛЁВ И.А.,** магистр вет. наук, ассистент;

**КОВАЛЕНКО А.Э.,** ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **КОМБИНИРОВАННЫЙ НАРКОЗ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНГАЛЯЦИОННОЙ АНЕСТЕЗИИ ПРИ КАСТРАЦИИ БАРАНА**

**Введение.** Одним из вопросов остаётся лечение высоко племенных овец с хирургическими патологиями, в особенности при проведении операций, где необходимо применение общей анестезии. Так как из-за особенностей анатомии организма овец, физиологического состояния, действия стресс-факторов на данных животных, а также незнание и отсутствие отработанной методики и применение анестезирующих препаратов при проведении наркоза может привести к гибели животных. Одним из предлагаемых видов анестезии, который может обеспечить аналгезию, миорелаксацию и необходимый по продолжительности сон у овец является ингаляционный наркоз с использованием препарата «Изофлуран» и препаратов группы альфа-2-агонистов, а также препаратов антагонистов для реверсии наркоза. Необходимо помнить, что при угнетении функций нервной системы нарушается или прекращается нормальный процесс работы преджелудков: гипотония, тимпания рубца; усиление функции слюнных и бронхиальных желез; рвота с аспирационной пневмонией, затрудненным дыханием или асфиксией, давление на диафрагму преджелудков (при длительном пребывании в положении лежа на боку); затруднение поступления кислорода в организм, вызывая гипоксию и запуск необратимых процессов, которые могут привести к необратимым последствиям.

**Материалы и методы исследований.** Клинический случай проводился на базе хирургической клиники, вивария и научной лаборатории кафедры общей, частной и оперативной хирургии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Для проведения операции был взят баран в возрасте 3 лет. Перед операцией у животного был собран анамнез, проведено клинические обследование – измерены масса тела, физиологические показатели (температура, частота сердечных сокращений, частота дыхание, аускультация сердца и лёгких, руминация), а также проведён общий анализ крови. Для проведения общей комбинированной анестезии использовались следующие препараты и материалы: эндотрахеальная трубка, аппарат ингаляционного

наркоза с приставкой искусственной вентиляции легких, внутривенные катетеры разных размеров, монитор пациента, шприцы разного объема, следующие препараты: «Седамедин», «Анестефол 1%», «Изофлуран», «Антиседан».

**Результаты исследований.** Животному перед введением выше указанных препаратов проводили премедикацию. Барана выдерживали на 24-часовой голодной диете, за 12 часов до операции убирали воду, а за 1,5 часа до операции животному задавалась 80% молочная кислота, разведенная с водой как противобродильный препарат. Перед операцией животному был поставлен внутривенный катетер. Затем после вводного наркоза: «Седамедин» в дозе 0,4 мл на животное внутримышечно и введение внутривенно «Анестефол 1%» в дозе 20 мл на животное, укладывали животное в боковое положение на правый бок, установили эндотрахеальную трубку при помощи ларингоскопа. Затем подключаем трубку непосредственно к аппарату ингаляционной анестезии. В качестве газового наркоза животному вводили «Изофлуран». Выставляем концентрацию ингаляционной смеси на уровень 2-3%. Контроль жизненных показателей проводился при помощи монитора пациента (контролирует такие показатели как: температура тела, пульс, ритм сердца, систолическое и диастолическое давление, пульсоксиметрия - количество кислорода в крови, капнография - концентрация углекислого газа во вдыхаемой и выдыхаемой смеси, количество дыхательных движений в минуту). Мониторинг позволяет выявить на ранних стадиях отклонения и начать комплекс мер по устранению возникших осложнений, тем самым предотвратить более серьезные, необратимые последствия в организме, которые могут привести к отказу работы органов и смерти животного. Длительность операции составила два часа. Изменений при мониторинге пациента не отмечалось, животное находилось в глубоком наркозе. После завершения хирургического вмешательства, провели поэтапный вывод животного из наркоза и остановили подачу препарата «Изофлуран», дождавшись глотательных движений, извлекли трубку из трахеи, затем ввели внутривенно препарат «Антиседан», после чего сразу отмечается изменение такого важного показателя, как руминация, пришла в норму. Через два часа животное получило сено и охотно его поедало.

**Заключение.** Нами было установлено, что животное, которое подверглось операции под комбинированным наркозом с применением препарата «Изофлуран» и препаратов группы альфа-2-агонисты, лучше выходит из наркоза, быстрее восстанавливается руминация, быстрее и охотнее животное начинает поедать корма. Послеоперационных осложнений, таких как аспирационная бронхопневмония, атония и гипотония рубца не отмечалось.

**Литература.** 1. *Общая анестезия животных : рекомендовано УМО по образованию в области сельского хозяйства учеб. - метод. пособие для студентов учреждений высшего образования / В. А. Журба, А. И. Карамалак, И. А. Ковалёв, А. Э. Коваленко. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 68 с.* 2. *Бетиарт-Вольфенсбергер, Ветеринарная анестезиология : учебное пособие для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений / Р. Бетиарт-Вольфенсбергер, А. А. Стекольников, А. Ю. Нечаев. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2010. – 271 с.* 3. *Полатайко, О. Ветеринарная анестезия : практическое пособие / О. Полатайко. – Киев : Перископ, 2009. – 408 с.* 5. *Дмитриева, Т. А. Топографическая анатомия домашних животных : учебное пособие для студентов вузов, / Т. А. Дмитриева, П. Т. Саленко, М. Ш. Шакуров ; ред. Т. А. Дмитриева. – Москва : Колос С, 2008. – 414 с.*

УДК 619:615.

**ЕРМОЛАЕВА Е.В., ИВАНОВА Е.О.**, студенты

Научные руководители - **ПЕТРОВ В.В.**, канд. вет. наук, доцент; **РОМАНОВА Е.В.**, магистр вет. наук, ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «ВЕТОФЕН 5%» В ПЕРИОД ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ У КОШЕК**

**Введение.** Нестероидные противовоспалительные средства (НПВС) в настоящее время широко применяются в клинической ветеринарной медицине. Их рекомендуют для лечения животных с воспалительными процессами при острых и хронических заболеваниях опорно-двигательного аппарата (артрозы, артриты, отеки, тендовагиниты), болевом синдроме различной этиологии (грыжи межпозвоночных дисков, невриты, травмы и пр.), а также в качестве обезболивающего средства до хирургического вмешательства и в послеоперационной реабилитации [1].

**Материалы и методы исследований.** Целью наших исследований явилось изучение эффективности ветеринарного препарата «Ветофен 5%» в период послеоперационной реабилитации у кошек как противовоспалительного, жаропонижающего и анальгетического средства. Карпрофен, входящий в состав препарата, относится к производным пропионовой кислоты. Ингибирует фермент циклоксигеназу в цикле арахидоновой кислоты, преимущественно влияя на циклоксигеназу-II, которая вырабатывается в ответ на воспаление. В результате этого блокируется синтез простагландинов. В терапевтических дозах карпрофен значительно слабее действует на циклоксигеназу-I, и благодаря этому не оказывает существенного влияния на синтез протективных простагландинов. Время полувыведения карпрофена из организма кошек – около 19 часов [2].

Исследования проводили в условиях клиники кафедры акушерства, гинекологии и биотехнологии размножения животных им. Я.Г. Губаревица УО ВГАВМ. С этой целью, в разное время были сформированы две группы кошек, в возрасте от восьми месяцев до шести лет, разных пород, разного пола: опытная и контрольная – десять животных в опытной и пять в контрольных группах. В опытную группу вошли четыре кошки, прооперированные по поводу овариоэктомии, две – по поводу овариогистероэктомии, одна – прооперированная по поводу удаления опухоли молочной железы, один кот – прооперированный по поводу вскрытия абсцесса и две кошки – по поводу оперативного лечения множественных инфицированных колото-кусанных ран и с обширным ушибом. В контрольную группу вошли: одна кошка, прооперированная по поводу овариоэктомии, две – по поводу овариогистероэктомии, одна – после санации ротовой полости (удаление 2 зубов и вскрытие абсцесса) и один кот, прооперированный по поводу разрыва брюшной стенки при падении с высоты (также у него отмечены обширные ушибы).

**Результаты исследований.** Перед оперативным вмешательством проводили комплексное обследование животных. Определяли температуру тела, пульс, дыхание, наличие патологий внутренних органов. Перед операцией внутримышечно вводили 0,1% раствор атропина сульфата в дозе 0,1 мл на 2 кг массы животного, 2% раствор «Димедрол-вет» в дозе 0,05 мл на 2 кг массы животного. Через 7-12 минут вводили 2% раствор ксилазина в дозе 0,25 мл на кг массы животного. После седации животного операционное поле обрабатывали септоцидом и инфильтрировали 0,5% раствором новокаина. Через 2-3 минуты приступали к операции. Кошкам всех групп в качестве противомикробного средства применяли суспензию «Цефкином 2,5%» внутримышечно, в дозе 1,0 мл /10 кг массы животного, раз в сутки, в течение трех-пяти дней. Кошкам опытной группы в качестве анальгезирующего, жаропонижающего и противовоспалительного средства применяли ветеринарный препарат «Ветофен 5%» в дозе 0,08 мл на 1 кг массы подкожно, однократно. Кошкам контрольной группы нестероидные противовоспалительные препараты не

применяли. Постооперационную рану рекомендовали обрабатывать ветеринарным препаратом «Алюмизоль», два-три раза в день.

У кошек опытной группы постоперационный период проходил без видимого угнетенного состояния, без повышения температуры тела. Отек на месте операционного доступа был мало выражен. В первые сутки после операции у животных отмечали слабой степени угнетение аппетита и приема воды. У кошек контрольной группы после операции отмечали угнетенное состояние, в течение первых трех суток наблюдали снижение аппетита, отек на месте операционного доступа, температура тела в течение первых трех суток колебалась и составляла 39,2-39,6 °С. К концу четвертых суток температура у животных контрольной группы находилась на верхней границе физиологической нормы. Видимых побочных явлений при применении препарата не отмечали.

**Заключение.** Исходя из приведенных исследований и полученных в результате этого данных можно сделать вывод, что ветеринарный препарат «Ветофен 5%» показал высокую эффективность как анальгезирующее, жаропонижающее и противовоспалительное средство в послеоперационный период у кошек. Ветеринарный препарат «Ветофен 5%» в дозе 0,08 мл на 1 кг массы животного, подкожно, однократно, рекомендуем для применения в послеоперационный период у кошек с целью профилактики болевых реакций, воспалительных явлений в зоне оперативного вмешательства и повышения температуры тела.

**Литература.** 1. *Внутренние болезни животных : учеб. пособие для студентов учреждений высшего образования : в 2 ч. Ч 1 / С.С. Абрамов [и др.]; под ред. С.С. Абрамова. – Минск: ИВЦ Минфина, 2013. – 536 с.* 2. *Пламб Дональд К. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине / Пер. с англ. / В двух томах. Том 1. (А-Н) – М.: Издательство Аквариум, 2019. – 1040 с.*

УДК: 616.94.636.04

**ЖИНДАЕВА М.И.**, студент

Научный руководитель - **САБИРЗЯНОВА Л.И.**, канд. вет. наук, ассистент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **СЕПСИС: КЛЮЧЕВЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ**

**Введение.** Сепсис – генерализованная воспалительная реакция, индуцированная инфекционными агентами любого происхождения. Триггером каскадной реакции является неконтролируемое распространение медиаторов воспаления по сосудистому руслу <sup>[2]</sup>. Одновременно с этим наблюдаются кровоизлияния, которым наиболее подвержены органы с развитой капиллярной сетью, и нарушение остановки кровотечений при повреждении сосуда.

Целью исследования является разбор основных механизмов патогенеза сепсиса и анализ некоторых показателей биохимических и клинических исследований крови и сыворотки крови с опорой на клиническую картину.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в ветеринарной клинике Красногвардейского района г. Санкт-Петербурга в 2021 году. Основой проведенных исследований явился комплексный подход к изучаемой проблеме, с использованием классических и современных методов диагностики. В процессе исследования были использованы клинические, лабораторные и инструментальные методы диагностики.

**Результаты исследований.** Собака породы Джек-Рассел терьер по кличке Капа, получила множественные кусаные раны в драке с другими собаками. На момент первичного приема Капа находилась в вынужденном лежачем положении, уровень сознания был снижен.

Было выявлено значительное повышение содержания лактата в крови – 5,3 ммоль/л (норма 0,5-2,5 ммоль/л). Лактат образуется в случае активации анаэробного гликолиза, что

происходит при снижении тканевой перфузии и оксигенации. Данные явления – неотъемлемые компоненты системного воспаления, обусловленные, в том числе, активной вазодилатацией на фоне избыточного количества оксида азота в крови. Также наблюдалась значительная гипогликемия: 1,2 ммоль/л. Для сепсиса более характерна гипергликемия, но в данном случае, в силу стремительности развития заболевания, низкое значение объяснимо. Анаэробный гликолиз имеет незначительный энергетический выход, поэтому «неполноценная» переработка глюкозы компенсируется значительными затратами исходного субстрата. Также на приеме, спустя почти сутки после драки, некоторые раны продолжали кровоточить, что говорит о возможном наличии ДВС-синдрома (синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания) [1].

Проведённый позже ОАК подтвердил ДВС-синдром: обнаружилась выраженная тромбоцитопения:  $69,0 \times 10^9/\text{л}$  при автоматическом подсчете и  $60,0 \times 10^9/\text{л}$  при ручном, при норме  $148,0-484,0 \times 10^9/\text{л}$  и  $160,0-430,0 \times 10^9/\text{л}$  соответственно.

Наблюдались значительные повышения «печеночных» показателей: уровень аланинаминотрансферазы (МЕ/л) на следующие сутки после получения травм составлял 373,5, при норме 10,0-80,0, аспаратаминотрансферазы (МЕ/л) – 5070,0, при норме 10,0-60,0, гаммаглутаминтрансферазы (МЕ/л) – 52,3, при норме 0,0-10,0. Уровень общего билирубина у пациента составил (мкмоль/л) – 17,9 (норма 0,0-8,0). При полиорганной недостаточности печень повреждается в первую очередь, обуславливаясь это рядом факторов. Например, нарушается органоперфузия, оксигенация, метаболизм и др. В стрессовом режиме печень работает на износ: увеличивается образование мочевины, синтез факторов свертывания крови, белков острой фазы воспаления. Билирубин – продукт метаболизма гемоглобина – в печени переходит в водорастворимую форму и выводится из организма через желчь. Таким образом, повышение данного показателя является красноречивым индикатором нарушения функционирования печени и усиленного гемолиза [3].

Уровень креатинина составил (мкмоль/л) – 466,6 (норма 44,0-120,0), а мочевины (мкмоль/л) – 27,85 (норма 4,0-8,0). Креатинин образуется в мышцах, выводится почками, поэтому повышение его содержание в сыворотке означает повышение катаболизма в мышечной ткани и нарушение клубочковой фильтрации. Мочевина является конечным продуктом белкового обмена, значение повышения ее уровня схоже с таковым у креатинина. В случае почек основную роль играет снижение сосудистого тонуса и давления, необходимых для фильтрации, а также микротромбоз.

Еще одним индикатором усиления катаболизма являет увеличение содержания креатинкиназы (МЕ/л) до 94300,0 (норма 0,0-500,0). Активность данного фермента повышается при повреждениях мышечной ткани и головного мозга (в том числе из-за гипоксии, анаэробного гликолиза, микротромбоза). Помимо развития септического процесса, столь высокий показатель обусловлен механическим повреждением тканей в результате драки.

**Заключение.** Из вышесказанного следует, что поражению подвержены все системы организма, поэтому зачастую даже квалифицированная помощь не способна спасти животное.

**Литература.** 1. *Интенсивная терапия синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови (ДВС-синдром, коагулопатия) в акушерстве* / Н. В. Артымук, А. А. Астахов, Т. Е. Белокрыницкая [и др.] // *Анестезиология и реаниматология*. - 2019. - № 2. - С. 5-26. 2. *Сепсис: определение, диагностическая концепция, патогенез и интенсивная терапия: учебное пособие* / И.Е. Голуб, Л.В. Сорокина, Е.С. Нетесин. – Иркутск; ИГМУ, 2012. - 49 с. 3. *Мишинёв О. Патология печени при сепсисе* / О. Мишинёв, У. Туманова, А. Щеголев // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. - 2017. - № 8. - С. 267-271.

УДК 619: 614.48

**ЖУРАВКОВА А.А.**, студент

Научный руководитель - **ГОТОВСКИЙ Д.Г.**, д-р вет. наук, профессор

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ БИОПАГ-Д ПРИ АНТИСЕПТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ РАН У ЖИВОТНЫХ**

**Введение.** В настоящее время в ветеринарной и медицинской практике широко используют дезинфицирующие (антисептические) средства из группы катионных ПАВ, в частности – гуанидины (полигуанидины) или ПАГи. Основные представители этой группы химических соединений хлогексидина биглюконат, полимерные гуанидины – полигексаметиленгуанидин, гидрохлорид и фосфат, алкилпропилендиамингуанидинацетат, которые считаются на сегодня наиболее перспективными АДВ в составе дезинфицирующих средств [1, 2].

Механизм действия обусловлен полимерной природой полигуанидинов. Высокую активность полигуанидинам придают полярные гуанидиновые группировки, которые адсорбируются на отрицательно заряженной поверхности бактериальной клетки, блокируя тем самым дыхание, питание, транспорт метаболитов через клеточную стенку. Макромолекулы полигуанидинов диффундируют через стенки микробных клеток, вызывая необратимые структурные повреждения на уровне цитоплазматической мембраны, нуклеотида, цитоплазмы и связываются с кислотными фосфолипидами, белками цитоплазматической мембраны, что приводит к её разрыву, а блокада гликолитических ферментов дыхательной системы приводит к потере патогенных свойств и гибели [3, 4].

Гуанидины активны в отношении грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов (включая микобактерии) и грибов (плесневых, дрожжеподобных, дерматофитов и др.), в том числе возбудителей некоторых особо опасных инфекций (САП, чума, легионеллез, грипп птиц А Н5 N1). Полигуанидины обладают низкой токсичностью. Так, в дозе менее 50 мг/кг при накожном нанесении в хроническом эксперименте являются безвредными для организма, не нарушают развитие и функции половых клеток, семенников, яичников, эстральный цикл, не оказывают неблагоприятное воздействие на эмбриогенез, не вызывают мутации в соматических и половых клетках, не индуцируют образование опухолей. Расчётная величина фактора надёжной безопасности (CSF = LD50/ED100) для ПАГов в среднем составляет 3667 (во столько раз полигуанидины токсичнее для микрофлоры, чем для животных и человека). Гуанидины не обладают коррозионной активностью и оказывают под полимерной пленкой пролонгированное бактерицидное действие [3, 4].

В условиях животноводческих и мясоперерабатывающих предприятий из дезинфицирующих средств этой группы наиболее часто применяют: витан, инкрасепт-10, эставет, белопаг, биопаг-Д и некоторые другие [1, 2].

**Материалы и методы исследований.** Исследования антисептических свойств биополимера проводились в условиях частной клиники. Препарат применяли в качестве антисептических 0,01-0,2% растворов для обработки ран у различных видов животных. В качестве контроля в сравнительном аспекте использовали 0,05% раствор хлогексидина биглюконата.

**Результаты исследований.** Было установлено, что при клиническом исследовании «Биопаг-Д» хорошо показал себя как антисептик первого типа.

Так, при обработке открытых ран, ссадин и других открытых механических повреждений у животных препарат образовывал тонкую пленку, не препятствующую заживлению, но защищающую от попадания инфекционного начала в рану. При тестировании «Биопаг-Д» в группу подопытных вошли 4 лошади, 6 кошек, 2 собаки и 3 грызунов с открытыми механическими повреждениями различной этиологии. Отмечено, что

препарат хорошо проявлял себя как антисептик. В частности хорошо размягчал корки, образующиеся на ране, снимал гиперемию и болезненность за счёт удаления инфекционных агентов из раны. Ни у одного животного из экспериментальной группы не выявлено аллергических реакций (покраснение, зуд и т.п.) на данный препарат.

**Заключение.** Таким образом, результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что применение гуанидинов в хирургической ветеринарной практике показало хороший результат при антисептической обработке ран у животных разных видов. Биопаг-Д в сравнении с хлоргексидина биглюконатом показал себя как более сильное антисептическое средство, в частности способствовал снижению сроков заживления ран на 2-3 дня, имел более широкий спектр действия и образовывал тонкую полимерную пленку на поверхности ран, создавая дополнительную защиту от попадания патогенной микрофлоры в полость раны.

**Литература.** 1. Готовский Д. Г. *Ветеринарная санитария : учебное пособие* / Д. Г. Готовский. – Минск : ИВЦ Минфина, 2019. – 492 с. 2. *Ветеринарно-санитарное обоснование использования биополимеров в животноводстве* / Д. Г. Готовский, Е. М. Шиндила, К. С. Щербик // *Ветеринарный фармакологический вестник : Научно-практический журнал теоретических и экспериментальных исследований в области ветеринарной фармакологии и токсикологии.* – №4(5). – ГНУ Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии, 2018. – С. 78–81. 3. *Полимерные биоциды-полигуанидины в ветеринарии* / М. М. Наумов [и др.]. – Курск: Изд-во Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2010. – 84 с. 4. *Эффективность использования полигуанидинов для лечения заболеваний дистального участка конечностей у копытных животных* / В. М. Усевич, М. Н. Дрозд, В. Н. Усевич // *Проблемы и пути развития ветеринарии высокотехнологичного животноводства. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 5-летию ГНУ ВНИВИПФУТ Россельхозакадемии 1–2 октября 2015 года, г. Воронеж.* – 2015. – С. 43–47.

УДК 619:614.48:636.934.57

**ЗАПЛАВА К.И.,** студент

Научный руководитель - **АШИХМИНА А.А.,** ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА «ЦЕФТИСИН» ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ КОНЬЮНКТИВО-КЕРАТИТОВ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

**Введение.** В условиях современных животноводческих ферм и комплексов очень часто встречаются массовые заболевания глаз у крупного рогатого скота, которые наносят большой экономический ущерб животноводству. Многие из них, например, конъюнктивиты и кератиты охватывают до 90% поголовья животных и являются одним из видов травматизма.

В период болезни животные значительно теряют продуктивность, а в последующем могут оставаться слепыми. Слепота нередко является косвенной причиной, приводящей к яловости животных.

В успешном решении этой проблемы существенное значение имеет разработка наиболее эффективного, экономически оправданного лечения и методов профилактики массовых заболеваний глаз у крупного рогатого скота, и последующее внедрение новых, эффективных методов лечения заболеваний глаз.

**Материалы и методы исследований.** Методы исследований: мониторинговые и клинические.

На базе филиала «Полудетки» ОАО «Молоко» Витебского района Витебской области проведено производственное испытание ветеринарного препарата «Цефтисин» для лечения

крупного рогатого скота с гнойным конъюнктиво-кератитом.

Антибактериальный препарат «Цефтисин», который в своем составе имеет цефтиофур – антибиотик обладает широким спектром действия в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий. Флуниксин, входящий в состав препарата, обладает противовоспалительным, анальгезирующим и жаропонижающим действием.

Для контроля терапевтической эффективности ветеринарного препарата «Цефтисин» при лечении гнойных конъюнктиво-кератитов по принципу условных аналогов было сформировано две группы животных (по 12 голов) с клиническими признаками гнойного конъюнктиво-кератита.

В опытной группе животных инъецировали «Цефтисин» внутримышечно в дозе 1 мл на 50 кг массы животного 1 раз в сутки на протяжении 5 суток. А животным контрольной группы инъецировали «Амоксициллин 15%» в дозе 1 мл на 10 кг массы животного один раз в 48 часов. Применение антибактериальных препаратов проводили в течение 5 дней.

Методом пальпации определяли повышение местной температуры и болевую реакцию. Осматривали конъюнктиву, раскрыв глазную щель большим и указательным пальцами правой руки.

При помощи метода бокового фокального освещения исследовали конъюнктиву век, склеры, роговицу, радужную оболочку, переднюю камеру глаза. При осмотре роговицы сбоку устанавливали глубину помутнения, наличие растущих кровеносных сосудов со стороны конъюнктивы или от передних ресничных сосудов. Дополнительно определяли наличие эрозий и язв роговицы с использованием 1% раствора флюоресцеина натрия.

**Результаты исследований.** У животных опытной группы на  $10,3 \pm 1,07$  сутки отмечалось снижение интенсивности проявления воспалительной реакции. А у животных контрольной группы воспалительная реакция протекала более медленно. Изменения со стороны роговицы и конъюнктивы отмечались на  $12,2 \pm 1,08$  сутки с момента начала лечения.

При лечении телят крупного рогатого скота с катаральным конъюнктивитом, глубоким и гнойным кератитом при применении антибактериального препарата «Цефтисин» на  $12,2 \pm 1,08$  сутки лечения блефароспазм носил несущественный характер, гиперемия и отек конъюнктивы уменьшились. Дымчатое помутнение роговицы исчезало по краям, но оставалось по центру и имело сероватый оттенок.

При лечении телят с гнойным конъюнктиво-кератитом антибактериальным препаратом «Амоксициллин 15%» на 6-7-е сутки у животных наблюдалось уменьшение отека и небольшая гиперемия конъюнктивы. Слезотечение из глаза и блефароспазм отсутствовали. Сосуды постепенно облитерировались. Роговица была мутной и шероховатой только в центре, а цвет помутнения был сероватый. Полное клиническое выздоровление телят наступало на  $16,8 \pm 2,02$  сутки.

**Заключение.** В результате проведенных исследований установлено, что антибактериальный препарат «Цефтисин» обладает высокой терапевтической эффективностью при лечении крупного рогатого скота с гнойными конъюнктиво-кератитами по сравнению с применением антибактериального препарата «Амоксициллин 15%».

**Литература.** 1. Авроров, В. Н. *Диагностика, лечение и профилактика массовых заболеваний глаз у продуктивных животных в хозяйствах промышленного типа [Текст] : лекция / В.Н. Авроров ; Воронежский сельскохозяйственный институт. – Воронеж : [б. и.], 1987. – 26 с.* 2. Анисимова, Е. И. *Спируриды крупного рогатого скота Северо-востока Большого Кавказа / Е. И. Анисимова : Дис. канд. биол. наук. – М., 1983. – 127 с.* 3. Майчук, Ю. Ф. *Терапевтические алгоритмы при инфекционных язвах роговицы. / Ю. Ф. Майчук // Вестник офтальмологии. – 2000. – № 3. – С. 35-37.* 4. Vital, M.C. / *Classifying the severity of corneal ulcers by using the 1,2,3 rule / M. Vital [et al] // Cornea. – 2007. Vol. 26, – № 1. – R. 16-20.*

## **ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДОПЕРАЦИОННОЙ РАЗМЕТКИ ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ СТАБИЛИЗАЦИИ КОЛЕННОГО СУСТАВА МЕТОДОМ TPLO**

**Введение.** Среди домашних животных разрыв передней крестовидной связки встречается чаще всего у собак и составляет около 60-70% от общего числа патологий коленного сустава. Причинами разрыва ПКС являются: дегенеративные изменения самой связки; лишний вес (ожирение); вывих коленной чашечки, вальгусная деформация; коллагенозы; инфекционная воспалительная артропатия. Основные клинические признаки – это резко возникающая хромота, болевой синдром при движении и наличие нестабильности в коленном суставе. В дальнейшем данная патология может привести к развитию хронического воспаления и остеоартрозу, что в свою очередь ведёт к нарушению функции задней конечности [1, 3].

Чтобы избежать этого необходимо стабилизировать коленный сустав. Наиболее оптимальными методами стабилизации у собак, весом более 15 кг являются TPLO (смещение плато большеберцовой кости по радиальному распилу, уменьшая угол ее наклона, тем самым уменьшая соскальзывание с плато мыщелков бедренной кости при опоре на конечность) и TTA (методика, разработанная Слободаном Тепичем, при которой проводится распил параллельно шероховатости большеберцовой кости, которая потом смещается вперед, напрягая прямую связку надколенника, что и стабилизирует сустав. Шероховатость фиксируется на новом месте при помощи специального клина) [1, 2].

Диагноз ставится на основании:

1. Компрессионного теста Хендерсона: собаку укладывают на бок, больную лапу вытягивают, одной рукой фиксировали коленный сустав, при этом размещая указательный палец на бугристость большеберцовой кости, а другой рукой выполняли сгибание в скакательном суставе. Во время сгибания голень смещалась вперед.

2. Теста краниального «выдвижного ящика»: собаку укладывают на бок, при этом больная конечность располагается сверху. Одной рукой фиксировали бедренную кость, а другой фиксировали голень и пытались сместить её в краниальном направлении. Смещение голени присутствовало.

3. Рентгенографического исследования.

4. Артроскопическое исследование коленного сустава (необходимо при надрыве передней крестовидной связки, при котором оба теста будут отрицательны) [2].

**Материалы и методы исследований.** В клинике УО ВГАВМ мы провели стабилизацию коленного сустава по методу TPLO у двенадцати собак, весом от 17 до 35 кг. Перед операцией необходимо провести разметку на рентгеновском снимке для подбора пластины, длины винтов и диаметра пилы. Для этого мы отмечали следующие ориентиры:

- *Линия поверхности плато большеберцовой кости* – проводится от самого краниального края медиального мыщелка, до самого каудального.

- *Линия механической оси голени* – проводится от центра таранной кости до межмышцелкового возвышения на плато большеберцовой кости.

- *Перпендикуляр к механической оси голени* – линия, проведённая перпендикулярно механической оси голени в месте её пересечения с линией поверхности плато большеберцовой кости. Угол между линией, проведённой по поверхности плато, и линией, являющейся перпендикуляром к механической оси голени будет углом наклона плато.

*Окружность остеотомии* – необходима для подбора диаметра пилы. Её проводят так, чтобы каудальная часть распила была как можно более перпендикулярна голени и при этом осталась достаточная часть шероховатости большеберцовой кости во избежание ее перелома

(не менее 8 мм). По правилам разметки центр окружности должен соответствовать месту пересечения *линии поверхности плато большеберцовой кости и линии механической оси голени*.

После измерения угла наклона плато и подбора размер пилы определяли по таблице, на какое расстояние нужно повернуть плато после остеотомии.

Далее на снимке определяли самую выступающую часть шероховатости большеберцовой кости и от нее проводили два замера:

Первый - перпендикулярно голени до линии, через которую будет проходить пила.

Второй - к месту, где пила будет выходить из кости в области коленного сустава.

Через эти точки будет проходить пильное полотно.

**Результаты исследований.** Исходя из нашего опыта, при соблюдении правила определения центра окружности в соответствии месту пересечения линии поверхности плато большеберцовой кости и линии механической оси голени, линия распила проходит слишком близко к шероховатости большеберцовой кости (менее 8 мм). Кроме того, при соблюдении данной методики зачастую остеотомированный участок в проксимальном эпифизе большеберцовой кости имеет малую площадь для надежной фиксации пластины. Поэтому центр остеотомии мы намечали ниже вышеупомянутых линий. Помимо этого в процессе проведения расчетов перед операцией установили необходимость дополнительного, третьего замера от самой выступающей части шероховатости большеберцовой кости к точке пересечения окружности пилы с каудальным краем большеберцовой кости.

**Заключение.** Четкая и скрупулезная предоперационная разметка необходима не только для подбора размера пластины, винтов, диаметра пилы и её правильного позиционирования в операционной ране, но и дает меньше права на ошибку во время остеотомии.

**Литература.** 1. Slocum B. & Devine Slocum T. (1993). *Tibial plateau leveling osteotomy for repair of cranial cruciate ligament rupture in the canine. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 23(4), 777–795. 2. TPLO как метод лечения передней крестовидной связки [Электронный ресурс] // Журнал Ветеринарный Петербург. – Режим доступа: <https://www.spbvet.info/arh/detail.php?ID=131>. 3. Лечение разрыва передней крестовидной связки методом выравнивающей остеотомии плато большеберцовой кости (TPLO): принципы и результаты лечения (293 случая) [Электронный ресурс] // ЗООинформ. – Режим доступа: [https://zooinform.ru/vete/articles/lechenie\\_razryva\\_perednej\\_krestovidnoj\\_svyazki\\_metodom\\_vyravnivayushej\\_osteotomii\\_plato\\_bolshebertsovoj\\_kosti\\_tplo\\_printsipy\\_i\\_rezultaty\\_lecheniya\\_293\\_sluchaya/](https://zooinform.ru/vete/articles/lechenie_razryva_perednej_krestovidnoj_svyazki_metodom_vyravnivayushej_osteotomii_plato_bolshebertsovoj_kosti_tplo_printsipy_i_rezultaty_lecheniya_293_sluchaya/)

УДК619:616-006.326-089.87:636.7

**КИРДАН О.В., БОГДАНОВИЧ А.С.,** студенты

Научный руководитель - **ЖУРБА В.А.,** канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОПЕРАТИВНОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПРИ УДАЛЕНИИ ЛИПОМ У СОБАК**

**Введение.** Липома - опухоль, образующаяся при патологическом увеличении в объеме жировой ткани (жировик) - соединительнотканная опухоль доброкачественного характера; развивается чаще в слое подкожной соединительной рыхлой ткани и в процессе васкуляции проникает через мышечную ткань и до надкостницы.

В доброкачественном состоянии неподвижна и безболезненна. Растёт медленно. Липома чаще встречается в местах, бедных жировой тканью: в области спины, боковой грудной стенке, плечевом поясе, наружной поверхности плеча и бедра. Чаще всего липомы не представляют угрозу для здоровья и находятся длительное время в доброкачественном состоянии, однако в подкожно-жировой клетчатке, хотя и достаточно редко, перерождаются в

злокачественные новообразования соединительной ткани (липосаркомы).

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились на базе клиники кафедры общей, частной и оперативной хирургии УО ВГАВМ, а также изучался опыт других клиник по доступным источникам информации. В эксперименте участвовало 12 собак с новообразованиями, все животные были подобраны по принципу условных клинических аналогов. Животные были разделены на 3 группы по 4 животных в каждой.

Группы формировались по мере поступления животных на плановую операцию в клинику кафедры хирургии. После общего клинического обследования больных животных, в каждом из случаев была проведена биопсия тканей опухолей, для диагностики характера гистогенеза.

После цитологического и гистологического исследования на кафедре гистологии, животным был поставлен диагноз доброкачественная липома.

Исходя, из результатов исследований для удаления липом у животных применялся один из нижеуказанных методов.

Опухоли у всех животных локализовались в подкожной клетчатке, но на разных участках тела. Животных после проведения общей анестезии фиксировали в спинно-крестцовом положении, проводили подготовку операционного поля по общепринятой методике с соблюдением правил асептики и антисептики, клинические показатели в период операции и наркоза контролировались при помощи монитора жизнеобеспечения.

В первой опытной группе иссечение проводили скальпелем. Рассекали скальпелем кожу, капсулу вскрывали и аккуратно отсекая ткани удаляли новообразование вместе с соединительнотканной оболочкой, при этом затрагивая здоровые ткани.

Во второй опытной группе, после рассечения кожи удаляли опухоль тупым методом, выщипывали опухоль вместе с капсулой ткани при помощи обратной стороны скальпеля.

На операционные раны, как в первой, так и второй опытной группе были наложены швы и обработаны антисептиками, швы в последующем обрабатывали хозяева животных в соответствии с рекомендациями хирурга.

В третьей опытной группе применяли – лазер CO<sub>2</sub>, он эффективен для избавления от опухолей небольших размеров. Луч лазера отсекает и разрушает ткани опухоли. Кроме того, нагревание дезинфицирует операционное поле, сводит вероятность инфекционных осложнений к минимуму, а также «запаивает» поврежденные сосуды и останавливает кровотечение. В послеоперационный период после применения лазера место операции обрабатывали антисептиками, за животным устанавливали клиническое наблюдение.

Всем животным после проведения операции было предложено надеть защитный ворот или попону и даны рекомендации.

**Результаты исследований.** При дальнейшем наблюдении за животными в послеоперационный период было установлено, что у животных прооперированных в первой опытной группе отмечалась незначительное повышение температуры тела в первые два дня после операции, наблюдалось беспокойство. У двух животных в области швов отмечалось покраснение и незначительное истечение из швов, им была дополнительно назначена антимикробная и стимулирующая терапия в виде антибиотиков и мази для стимуляции заживления ран.

У собак второй опытной группы, на которых была применена методика тупого отделения тканей, послеоперационных осложнений не наблюдалось. Клинические показания находились в пределах физиологической нормы. Истечений из раны не наблюдалось, таким животным дополнительно не назначали антибиотикотерапию.

В третьей опытной группе, где применяли лазер CO<sub>2</sub> также не наблюдалось осложнений. Клинические показания находились в пределах физиологической нормы. Истечений из раны не наблюдалось.

**Заключение.** По результатам собственных исследований и анализа опыта других ветеринарных клиник, можно сделать вывод, что удаление больших по размерам липом, желательно проводить путем ее выщипывания тупым отделением тканей. Состояние

прооперированных животных свидетельствует о том, что при применении данного метода вероятность благополучного заживления послеоперационной раны в разы выше, чем при использовании метода иссечения тканей.

Необходимо отметить, что лазер CO<sub>2</sub> лучше использовать при удалении опухолей незначительных по размерах.

УДК 616-089.5:597.833

**КОРОЛЁВА Е.С.**, студент

Научный руководитель - **КАТАРГИН Р.С.**, канд. вет. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

### **КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ АНЕСТЕЗИИ АМФИБИИ НА ПРИМЕРЕ ЛЯГУШКИ ВИДА ЧАКСКАЯ РОГАТКА**

**Введение.** Все чаще при проведении приема ветеринарный врач сталкивается с экзотическими животными, имеющими свои анатомо-физиологические особенности. Данное обстоятельство требует от ветеринарного специалиста всесторонних знаний, касающихся как гомойотермных так пойкилотермных представителей животного мира. При этом наиболее востребованы данные об особенностях анестезиологического обеспечения различных видов земноводных животных, получающих все большую популярность в качестве домашних питомцев.

Учитывая вышесказанное, целью данной работы является установление эффективности различных анестезиологических средств и способов их применения при анестезиологическом обеспечении земноводных на примере лягушки вида чакская рогатка.

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследования послужила чакская рогатка в возрасте двух месяцев, массой 30,0 г, поступившая на прием в клинику ветеринарной стоматологии и пластической хирургии доктора Гиль. По результатам анамнеза у животного наблюдалось длительное отсутствие аппетита, вялость. По результатам клинического осмотра было установлено напряжение мышц живота, а при пальпации установлено наличие твердого предмета в области левой подвздошной области. При проведении УЗИ-диагностики было установлено наличие большого количества жидкости в брюшной полости, а при проведении рентгенологического исследования было выявлено наличие двух рентгеноконтрастных образований (предположительно камни керамзита, используемого в качестве грунта в акватеррариуме) расположенных в области левого подвздоха и левой части тазовой полости. Было принято решение об извлечении данных инородных тел с помощью лапаротомии. Для проведения данного оперативного вмешательства потребовалось ввести животное в анестезию.

**Результаты исследований.** Было принято решение использовать в качестве индукции 0,5 мл изофлурана, растворенного в 60,0 мл воды. Полученный раствор после тщательного перемешивания помещали в герметично закрывающуюся емкость, куда помещали лягушку. В течение 5 минут наступала выраженная седация. После ее наступления животное извлекали из емкости с раствором и проводили интубацию. Для этой цели использовали катетер с внешним диаметром 2,1 мм, в просвет которого помещали вату, смоченную изофлураном. Спонтанное дыхание у амфибий при стадии хирургического наркоза отсутствует, поэтому животному проводили искусственную вентиляцию легких с помощью мешка Амбу с частотой одно дыхательное движение раз в четыре-шесть минут.

Разрез кожи проводился парамедианно длиной 1 см, с помощью скальпеля, брюшину рассекали ножницами. Однозубым тупым крюком-ранорасширителем визуализировали расширенный участок кишечника. Из кишечника через энтеротомию извлекли плотную глинистую массу. Стенка кишки была без признаков некроза. Кишечник ушили узловатым швом, в качестве шовного материала использовали монофиламент. Далее провели

повторный рентген-контроль. Брюшину ушивали непрерывным швом. На кожу был наложен П-образный шов.

При проведении операции грелку не использовали. Во время операции животное обильно смачивали 0,9% натрия хлоридом комнатной температуры каждые три-четыре минуты (особенно тщательно смачивали лапы), что необходимо для предупреждения пересыхания кожного покрова.

По окончании операции из контура извлекли изофлуран и обеспечили дыхание атмосферным воздухом до появления спонтанного дыхания, далее животное было помещено в акватеррариум на поддерживающую подушечку из поролона с дополнительной аэрацией воды.

Операция по извлечению инородных тел продолжалась 112 минут, самостоятельное дыхание восстановилось в течение 32 минут после перевода животного на дыхание атмосферным воздухом.

**Заключение.** Используемая методика анестезии амфибии, с помощью изофлюрана, обеспечила плавное погружение в сон, безболезненное проведение хирургической операции, а также регулируемую анестезию и выход из нее.

**Литература.** 1. Mitchell M.A. *Anesthetic Considerations for Amphibians* / M.A. Mitchell // *Journal of Exotic Pet Medicine*. – 2009. – Vol.18 No.1. – PP 40-49. 2. Mylniczenko N.D. *Anesthesia in Amphibians [Electronic resource]*. – URL: <https://www.vetfolio.com/learn/article/anesthesia-in-amphibians> (date of treatment: 25.03.2021). 3. *Standard operating procedure №118: Fish and aquatic amphibian anesthesia [Electronic resource]*. – URL: [https://www.mcgill.ca/research/files/research/118-fish\\_aquatic\\_amphibian\\_anesthesia\\_2.pdf](https://www.mcgill.ca/research/files/research/118-fish_aquatic_amphibian_anesthesia_2.pdf) (date of treatment: 20.03.2021).

УДК:616-089.11:611.724:636.1

**КОСТЯН Д.Б.**, студент

Научный руководитель - **СТРАТОНОВ А.С.**, канд. вет. наук, ассистент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **КАУДОДОРСАЛЬНЫЙ АРТРОСКОПИЧЕСКИЙ ДОСТУП К ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОМУ СУСТАВУ ЛОШАДИ**

**Введение.** В качестве диагностики возможных патологий ВНЧС может быть рассмотрен метод артроскопии данного сустава. Благодаря данному методу возможно будет детальное изучение внутрисуставных структур данной области. Таким образом цель нашего исследования заключалась в разработке и описании артроскопического доступа к дорсальному карману ВНЧС лошади.

**Материалы и методы исследований.** Исследование было проведено на кадаверном материале 3 здоровых голов лошадей, отправленных на вскрытие при состояниях, не связанных с головой на технической базе ветеринарной клиники им. Айвэна Филлмора в г. СПб. Головы были получены от лошадей массой от 350 до 495 кг. В ВНЧС справа вводили раствор бустилата в каудодорсальную область для последующей артротомии с целью установления наличия или отсутствия связи между дорсальным и вентральным карманами ВНЧС. Для выполнения каудодорсального артроскопического доступа головы были расположены в положении лежа на правом боку. Ориентиры для артроцентеза были разработаны путем пальпации области ВНЧС, в то время как ассистент манипулировал нижней челюстью. В каудальную часть дорсального сегмента вводили иглу диаметром 0,8 см. Иглу направляли рострально и вентрально под углом примерно 40° к поперечной плоскости и 45° к поверхности кожи. Полость ВНЧС наполняли с помощью 15 мл стерильного физиологического раствора для облегчения введения obturatora. Разрез кожи диаметром 10 мм был сделан на наиболее выступающей области в каудодорсальной части каудального синовиального мешка. В синовиальную полость височно-нижнечелюстного

сустава сделали колющий разрез лезвием №11 и с помощью конусного обтуратора вставили артроскопический рукав. Первоначальный угол введения обтуратора был приблизительно перпендикулярен коже, что привело к размещению наконечника обтуратора на медиальной стороне каудального синовиального мешка. Проникновение в сустав подтверждалось за счет обратного тока дренажной жидкости. Далее конусообразный обтуратор был заменен артроскопом 4 мм с углом обзора 30° с подключенным световодом и видеокамерой. Стерильный физиологический раствор подавали в сустав по инфузионной системе для стерильной жидкости из пакета объемом 2 л, заключенному в мешок для инфузии под давлением 150 мм рт. ст. Травматизация околоушной слюнной железы не наблюдалась во всех трех образцах голов лошадей. Образцы также были тщательно оценены на предмет наличия сообщения между дорсальным и вентральным отделами.

**Результаты исследований.** Результаты исследования показали, что внутрисуставная инъекция ВНЧС легко выполнялась с использованием каудодорсального доступа. Дорсальный карман у всех образцов был заполнен раствором бустилата, но его не было в вентральном кармане ВНЧС ни в одном образце. Топографические анатомические ориентиры ВНЧС лошади включали латеральный угол глазной щели, основание уха и пальпируемые боковые выступы мышелка нижней челюсти и височной кости. При манипуляции с нижней челюстью пальпировалась экскурсия мышелка нижней челюсти относительно суставного возвышения, а суставная щель определялась как вдавление дорсально и каудально по отношению к височным и нижнечелюстным выступам. Это и был каудальный синовиальный мешок дорсального кармана.

**Заключение.** Мы установили, что данный доступ легко выполним, минимально травматичен и позволяет лучше визуализировать суставные поверхности дорсального отдела ВНЧС.

**Литература.** 1. Былинская Д.С. Морфология костей тазовой конечности рыси евразийской / Д.С. Былинская // *Актуальные вопросы ветеринарной биологии.* 2014. №1 (21). С. 3-9. 2. Зеленецкий Н.В. и др. Скелет туловища рыси евразийской / Н.В. Зеленецкий, М.В. Щипакин, К.Н. Зеленецкий, А.В. Прусаков, С.В. Вирунен, Д.С. Былинская, В.В. Шедько, Д.В. Васильев, Е.О. Чуркина // *Иппология и ветеринария.* 2015. №3 (17). С. 75-82. 3. Хватов, В.А. Особенности анатомии мышц коленного сустава козы англо-нубийской породы / Хватов В.А., Васильев Д.В., Былинская Д.С., Стратонов А.С. // *Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов.* – СПбГУВМ. 2021. – С. 108-110.

УДК 619:617.3:615.28

**ЛАМНИКОВА А.И.,** студент

Научный руководитель - **РУКОЛЬ В.М.,** д-р вет. наук, профессор

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ЭТИОЛОГИЯ И НОЗОЛОГИЯ ОРТОПЕДИЧЕСКИХ БОЛЕЗНЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ В УП «РУДАКОВО» ФИЛИАЛ «ПОЛУДЕТКИ»**

**Введение.** Животноводство всегда играло важную роль в жизни человека. В настоящее время функционирует большое количество крупных комплексов, на которых могут располагаться до нескольких тысяч животных. В связи с высоким уровнем механизации и содержанием большого количества животных на ограниченном пространстве возникает опасность в возникновении массовых хирургических и ортопедических заболеваний. Скученное содержание животных, проблемы изменений условий содержания и кормления приводят к развитию патогенной микрофлоры. В связи с большой численностью отсутствует возможность своевременно обнаруживать те или иные патологии. На территории Республики Беларусь имеется большое количество ферм и комплексов, в которых условия

содержания не могут быть изменены. Именно на этих комплексах заболевания дистального отдела конечностей встречаются наиболее часто. Количество их может достигать 70%. Экономический ущерб складывается из снижения молочной продуктивности (только из-за деформации копытца происходит снижение на 20% и более), также снижается сортность молока, происходит вынужденная выбраковка высокопродуктивного скота, нарушается план селекционно-племенной работы, огромные затраты идут на лечение животных. Известны случаи задержания последа, бесплодия, эндометритов вследствие заболевания копытца. При проведении ортопедической диспансеризации наиболее часто диагностируются язвы Рустергольца, язвы пальцев, язвы в области межпальцевой щели и мякишей. Реже встречаются некрозы, ламиниты, пододерматиты, флегмоны. Знание этиологических факторов, участвующих в возникновении ортопедических заболеваний, своевременное устранение факторов и лечение повышает рентабельность животноводства. Все это обуславливает важность изучения ветеринарной ортопедии как самостоятельного раздела [1, 2, 3].

**Материалы и методы исследований.** Для изучения этиологии и нозологии ортопедических болезней конечностей была проведена ортопедическая диспансеризация в УП «Рудаково» филиал «Полудетки». Методы нашего исследования включали ортопедическую диспансеризацию, фотографирования, анализ и сравнение.

**Результаты исследований.** На основании проведенной диспансеризации животных в УП «Рудаково» филиал «Полудетки» мы установили массовые заболевания копытца. На комплексе находится 926 голов взрослого поголовья крупного рогатого скота. Из них у 70% выявлены клинические признаки деформаций и хромот разных степеней. Мы проводили обследование животных в одном помещении для содержания коров. Диспансеризации было подвергнуто 338 голов крупного рогатого скота. При обследовании выявлены животные с клиническими признаками заболеваний хирургической этиологии, в т.ч.: язва Рустергольца – 112, ламинит – 43, трещина копытцевого рога – 7, язва свода кожи межкопытцевой щели – 34, язва мякиша – 21, язва пальца – 18, флегмона пальца – 6, некроз копытцевой кости – 1, глубокий гнойный пододерматит – 20, асептический пододерматит – 32, рана пальца – 8, залом копытцевого рога – 14, язва венчика – 12, тилома – 15, некроз 2 копытца – 3 (346 диагнозов).

При проведении диспансеризации мы установили, что основными причинами появления данных патологий является отсутствие ветеринарного блока, несвоевременная расчистка копытца и отсутствие солнечной санации.

Расчистка копытца происходит несвоеременно. На комплексе содержится много коров с деформированным копытцевым рогом, а также животные с серьезными воспалительными процессами (язвами и некрозами). Расчистка проводится не по технологии, что приводит к неправильному отрастанию копытцевого рога и неправильной постановке конечностей в дальнейшем.

Отсутствует активный и пассивный моцион, приводя к недостатку витамина D<sub>3</sub>. Для понимания недостатка солнечной санации следует вспомнить, что благодаря витамину D<sub>3</sub> (гормонально активной форме), паратгормону и кальцитонину происходит усвоение кальция из кормов. Кальций составляет 99% костной ткани. При недостатке происходит вымывание его из костной ткани. Витамин же действует оптимально только при наличии ежедневного ультрафиолетового облучения. При его отсутствии усвоение кальция из кормов резко замедляется и в зависимости от патологий прекращается. Вводимые в рацион добавки проходят транзитом через организм. Все это приводит к развитию остеодистрофии или остеомалации.

Отсутствие ветеринарного блока приводит к тому, что животные с гнойно-некротическими заболеваниями копытца, половых органов и т.д. стоят вместе со здоровым поголовьем. Происходит контаминация подстилочного материала, кормов, воды, что может привести к заболеванию всего остального поголовья или загрязнению продукции животноводства.

**Заключение.** Мы установили большое количество заболеваний копытцев у животных. Этиология играет ключевую роль в нозологии болезней конечностей. Знание причин появления болезни помогает в предугадывании патогенеза, способов ликвидации заболеваний и их профилактики. Мы рекомендуем создать выгульные дворники для активного моциона, провести своевременную расчистку копытцев и организовать ветеринарный блок для лечения животных с заболеваниями, что поможет оздоровить стадо, снизить затраты на лечение, а также наладить стабильное получение молока.

**Литература.** 1. *Ветеринарные и технологические аспекты повышения продуктивности и сохранности коров : монография / Н. И. Гавриченко [и др.] – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 332 с.* 2. *Клиническая ортопедия крупного рогатого скота : учебное пособие / Э. И. Веремей [и др.]; под ред. Э. И. Веремея. – СПб. : ООО Квадро, 2019. – 192 с.* 3. *Клиническая частная хирургия животных : учеб. пособие / Э. И. Веремей [и др.]; под ред. Э. И. Веремея. – Минск : ИВЦ Минфина, 2018. – 456 с.*

УДК 619:617.555

**НАБОК А.А., ВЕРЕСОВИЧ А.С.,** студенты

Научный руководитель - **ХОДАС В.А.,** канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЛЯ ЗАКРЫТИЯ БОЛЬШОГО ГРЫЖЕВОГО ПУПОЧНОГО ОТВЕРСТИЯ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО ЧЕРЕДУЮЩИМИСЯ ПЕТЛЕВИДНО-ПОПЕРЕЧНОГО С ПЕТЛЕВИДНО-ПРОДОЛЬНЫМИ ШВАМИ**

**Введение.** Пупочной грыжей называют выпячивание пристенной брюшины и выходение брюшных внутренностей через расширенное пупочное кольцо. Если своевременно не провести лечебное мероприятие, то наступает сдавливание кишечника в грыжевом кольце, при этом выход кала из организма затрудняется, животное при этом испытывает боль. Также это может привести к некрозу кишечника, а затем и к гибели животного.

**Материалы и методы исследований.** Тёлка возрастом 6 месяцев, массой 150 кг поступила в клинику кафедры хирургии с диагнозом вправимая пупочная грыжа. В пупочной области имелась припухлость размером со страусиное яйцо, безболезненная, легко вправимая в брюшную полость. Размер грыжевого кольца 10 см в диаметре. Лечение провели оперативным способом.

**Результаты исследований.** Животное предварительно за 24 часа до проведения операции выдержали на голодной диете. Внутримышечно инъецировали 0,3 мл 2% препарата «ROMETAR». Фиксировали в спинном положении на операционном столе. Подготовили операционное поле. Провели инфильтрационную анестезию 0,5% раствором новокаина в объеме 50 мл. После этого нанесли веретенообразный разрез кожи, отпрепарировали грыжевой мешок и вправили его с содержимым в брюшную полость. Затем под контролем введённого через грыжевое кольцо пальца, наложили швы. Первый петлевидный шов был поперечный, а за ним шёл продольный, далее снова поперечным, таким образом, мы наложили 8 петлевидных швов. Благодаря такой технике закрытия грыжевого кольца края отверстия не выворачивались наружу (при наложении продольно-петлевидного шва) и не вворачивались внутрь (при наложении поперечно-петлевидного шва), а служили дополнительным фактором снижения натяжения брюшной стенки, так как сращение происходило встык. В ином случае у данной тёлки при большом грыжевом отверстии в послеоперационный период, возможно, произошёл бы рецидив грыжи. Соединение фасции осуществили многоэтажным непрерывным швом. На кожу наложили 5 узловатых швов. В качестве шовного материала использовали рассасывающуюся лигатуру

PGA metric №5. С профилактической целью внутримышечно применяли «Ветбицин-5». По истечению 7 дней после операции сняли кожные швы. В области грыжевого кольца сформировалась рубцовая спайка. Спустя месяц после грыжесечения, рецидива грыжи не произошло.

**Заключение.** Рекомендуем у крупного рогатого скота при закрытии больших грыжевых колец применять наложение последовательно чередующихся поперечно-петлевидного и продольно-петлевидного швов.

**Литература.** 1. Веремей Э. И. Практикум по оперативной хирургии с основами топографической анатомии животных: учебное пособие для студентов сельскохозяйственных вузов по специальности «Ветеринарная медицина» / Э. И. Ковалев, В. Н. Масюкова. – Минск: Ураджай, 2000. – 153 с. 2. Магда, И. И. Оперативная хирургия с основами топографической анатомии домашних животных: учебник для студентов сельскохозяйственных вузов по специальности «Ветеринария» / И. И. Магда, Б. З. Иткин, И. И. Воронин. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Колос, 1979. – 360 с. 3. Оперативная хирургия: учебник для студентов вузов по специальности «Ветеринария» / И. И. Магда [и др.]; ред. И. И. Магды. – Москва: Агропромиздат, 1990. – 333 с. 3. Оперативная хирургия с основами топографической анатомии: учебник для студентов специальности «Ветеринарная медицина» сельскохозяйственных вузов / Э. И. Веремей [и др.]; ред.: Э. И. Веремей, Б.С. Семенов. – Минск: Агропромиздат, 1990. – 333 с. 4. Оперативная хирургия с топографической анатомией животных: учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальностям «Ветеринарная медицина», « Ветеринарная санитария и экспертиза» / Э. И. Веремей [и др.]; ред. Э. И. Веремей, Б.С. Семенов. – Минск: ИВЦ Минфина, 2013. – 576 с. 5. Садовский, Н. В. Основы топографической анатомии сельскохозяйственных животных и краткий практику по оперативной хирургии: учебное пособие для ветеринарных институтов и факультетов / Н.В. Садовский. – Москва: Сельхозгиз, 1953. – 455 с.

УДК 616-005.755-031.2:611.98:636.8

**НИКОЛАЕВА В.А.**, студент

Научный руководитель - **КОНОПЛЁВ В.А.**, канд. вет. наук, ассистент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», Санкт-Петербург, Россия.

## **КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ТРОМБОЭМБОЛИИ ЗАДНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У КОТА ПОРОДЫ МЕЙН-КУН**

**Введение.** Гипертрофическая кардиомиопатия (ГКМП) у кошек является частой причиной артериальной тромбоэмболии (АТЭ). Считается, что самцы наиболее подвержены АТЭ. При данной патологии развивается, как правило, гипертрофия левого желудочка, что при компенсации этого порока приводит к дилатации левого предсердия и в тяжелых случаях к застою в малом круге кровообращения. Подобные изменения чаще встречаются у собак. В кровь поступают продукты ишемического повреждения тканей, в результате этого активизируется свертывающая система, стаз крови, повышается артериальное давление. Все эти причины приводят к образованию тромба. Обычно тромб локализуется в полости или ушке левого предсердия, впоследствии он попадает в аорту и приводит к частичной или полной закупорке сосуда [2, 4].

Тромбоэмболия у кошек вызывает резкую боль, парез или паралич чаще тазовых конечностей. Лапы становятся холодные, подушечки бледными, это связано с полным или частичным прекращением кровоснабжения тканей. Также наблюдается выраженная дыхательная недостаточность, одышка, цианоз языка, анемия слизистых оболочек [1].

**Материалы и методы.** Материалом исследования послужил случай АТЭ у кота породы мейн-кун. При исследовании данного животного использовались основные методы

клинического исследования и дополнительные методы исследования (УЗИ сердца, рентгенография, анализы крови) [3].

**Результаты исследований.** Владельцы обратились в начале июня с жалобой на резкое ухудшение состояния кота породы мейн-кун 7 лет по кличке Сенатор. У кота появилась одышка и были парализованы задние конечности. В анамнезе у животного уже имелись ГКМП и застой в малом круге кровообращения. При осмотре: видимые слизистые оболочки бледно-розовые, периферические лимфатические узлы не увеличены, парез левой задней конечности. Она холодная, подушечки пальцев бледные, пульс на бедренной артерии отсутствует. Правая тазовая конечность теплее, пульс нитевидный. При аускультации легких дыхание тяжелое с влажными хрипами. Ректальная температура 35,2 °С, артериальное давление 235/86.

При лечении использовалось внутривенное введение фуросемида (в расчете 4 мг/кг), преднизолона (2 мг/кг), стрептокиназы болюсно (21230 МЕ на кг), далее стрептокиназа в дозировке 10154 МЕ/кг на инфузии с постоянной скоростью (ИПС), в качестве обезболивающего средства акупан в стандартной дозировке внутримышечно каждые 8 часов. Кот был помещен в кислородный бокс. Животное оставлено на стационарное лечение до стабилизации состояния с постоянным контролем состояния животного (контроль АД, ЧСС, ЧДД, температуры).

Через 8 часов от начала терапии дыхание оставалось тяжелым, с хрипами, конечности холодные, парез левой конечности обширнее, чем правой. Общее состояние стабильно тяжелое. Однако кот начал передвигаться по клетке. Прогноз оставался осторожным, ближе к неблагоприятному. Диагноз: АТЭ, ГКМП.

После стабилизации состояния через 2 дня было сделано УЗИ сердца. По данному исследованию были проведены замеры камер сердца и вычислены значимые коэффициенты. Заключение эхокардиографии: ГКМП, значительный застой в малом круге кровообращения. Назначены Верошпирон и Тромбо АСС в общепринятой дозировке.

К пятому дню лечения на левой тазовой конечности пальцы потеплели, но парез был сохранен. В терапию входило ИПС стрептокиназы и обезболивающее. После повторных анализов крови в качестве симптоматической терапии добавлены гепатопротекторы и мочегонные препараты.

На одиннадцатый день у кота была полностью восстановлена проприорецепция задних конечностей, по биохимическому анализу крови имелась 3 стадия почечной недостаточности, понижены эритроцитарные показатели, но животное чувствовало себя стабильно. Далее кота отправили с назначениями на амбулаторное лечение, в них включались препараты для восстановления функции почек (Телмисартан, Альмагель), сердца (Верошпирон, Плавикс, Фуросемид, Ветмедин), и для увеличения выработки эритроцитов (Эпокрин) в стандартных дозировках.

Рецидив произошел через 4 месяца. У кота отмечались те же клинические проявления, что и при предыдущем обращении. На тазовые конечности Сенатор не вставал. В этот раз была поражена только правая тазовая конечность. Был назначен курс лечения аналогичный предыдущему. Через 3 дня произведена корректировка назначений, добавлен препарат «Актилизе 50 мг», дозировка 0,25-1 мг/мл/час вместо стрептокиназы. В этот же день функции правой тазовой конечности восстановлены, но животное осторожно наступало на пораженную конечность.

На четвертый день взяты повторно анализы крови, по которым наблюдалась почечная недостаточность. Далее проводилось лечение, направленное на снижение почечных показателей. Выписка была через 12 дней от момента поступления с теми же назначениями на амбулаторное лечение. В рекомендации входил ежемесячный контроль анализов крови, что соблюдается владельцами.

**Заключение.** Исход АТЭ во многом зависит от своевременности обращения владельцев животного в клинику, а также от оперативности постановки диагноза и принятия соответствующих решений ветеринарными специалистами, введении лекарственных

препаратов. Однако риск рецидивов довольно высок от 17 до 52% по различным исследованиям [1].

**Литература.** 1. Герасимов А.С. Артериальная тромбоэмболия кошек / А.С. Герасимов // *Ветеринарный Петербург*. - СПб: Изд-во СПбВО, 2017. - С. 18-21. 2. ГКМП. Гипертрофическая кардиомиопатия у кошек (распространение, этиология, патогенез, диагностика, лечение, профилактика, осложнения) [Электронный ресурс]- Режим доступа: <https://vetconsultplus.ru/052016/Gipertroficheskaja-kardiomiopatija-u-koshek-diagnostika-lechenie-GKMP-koshek-jetiologija-patogenez.html>. - Дата доступа: 16.03.20. 3. Ковалев С.П. Клиническая диагностика внутренних болезней животных / С.П. Ковалев // СПб: Изд-во «Лань», 2016. - 544 с. 4. Сергеев Д.Б. Статистика заболеваний сердца у собак / Д.Б. Сергеев // *Сборник трудов меж-й науч.- практ. конф. 2020.*-Брянск: Брянский ГАУ, 2020. - С. 79-81.

УДК 636.1.088:612

**ПАШКОВА Е.В.**, студент

Научный руководитель - **КОНОПЛЁВ В.А.**, ассистент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия

## **ТРЕНИНГ С ПРИМЕНЕНИЕМ СИСТЕМЫ ПЕССОА ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПОРТИВНЫХ ЛОШАДЕЙ**

**Введение.** В классических видах конного спорта от лошади требуется хорошая физическая подготовка, так как на тренировках животные подвергаются серьезным и длительным верховым нагрузкам. Для развития мускулатуры, гибкости и двигательных качеств повсеместно используется работа «с земли» и вспомогательные приспособления, одним из которых является система Пессоа (шлея Пессоа), разработанная известным бразильским конкурристом Нельсоном Пессоа. Данная система представлена сопряженными ремнями, валиками и карабинами, и позволяет проводить наземный тренинг в четырех возможных позициях, отличающихся степенью сложности для лошади и ожидаемыми результатами. Система Пессоа превосходит такое распространенное снаряжение для тренинга на корде, как шамбон или развязки, так как оказывает комплексное воздействие на положение тела животного. Принцип действия, результаты применения и преимущества системы Пессоа указаны в нижеизложенной статье.

**Материалы и методы исследований.** В исследовании были задействованы десять лошадей от пяти до восьми лет из конноспортивной школы Краснодарского края. Четверо в течение нескольких лет периодически работали на корде с использованием системы Пессоа, еще шестеро работали на ином вспомогательном снаряжении. Методами исследования послужило сравнительное наблюдение за животными, работающими с использованием шлеи Пессоа, и за тренингом других лошадей, а также сравнительный клинический осмотр исследуемых животных. Была проведена визуальная оценка изменений в их работе под седлом.

**Результаты исследований.** Первоначально была проведена сравнительная оценка обеих групп лошадей при работе на кордовом кругу. После разогрева на шаг и на рыси было выявлено следующее: у лошадей, работающих с использованием системы Пессоа, тренинг шел комплексно, с задействованием тазовых конечностей. Как только лошадь расслабляла шею и «уходила» вниз, давление трензелем на беззубый край ослабевало; как только лошадь задирала голову, трензельное железо начинало давить, а карабины тянули вниз. Стропа под крупом переставала оказывать давление, когда животное подводило таз под себя. Так обеспечивалась правильная работа конечностей. Лошадь на шлее Пессоа постоянно искала удобное положение и равновесие, двигалась с корректировкой отрегулированной системы, и поэтому мускулатура работала правильно и равномерно. В случае с применением иных распространенных в России дополнительных средств, вроде шамбона и развязок,

действие оказывалось только на шейные позвонки и мускулатуру посредством притягивания головы к груди. Лошади шли зажатой, с растянутым корпусом и без округления спины.

Вторым этапом проводился клинический осмотр. У группы лошадей, работающих на системе Пессоа, была отмечена развитая мускулатура шеи и хорошо обмускуленная, не провисшая спина. Со стороны животные выглядели равномерно развитыми, при движении активно включали в работу тазовые конечности. В сравнении с этими животными некоторые из тех, что работали на других средствах, имели слаборазвитую мускулатуру спины, у двух лошадей была выявлена зажатость шеи и гиперемия слизистой в районе беззубого края нижней челюсти, так как использовался «мертвый» шамбон без возможности легкой смены положения головы. Тазовые конечности при передвижении не так активно подводились под корпус, как у предыдущей группы лошадей.

При работе под седлом лошади, в тренинге которых использовалась система Пессоа, работали более расслабленно и своевременно отзывались на подаваемые всадником сигналы. При движении на быстрых аллюрах эти лошади двигались равномерно, не заваливаясь в какую-либо сторону, при этом округляя спину и подводя тазовые конечности под корпус. Вследствие правильной работы усиливался импульс и улучшались двигательные качества. Животные, с земли работающие на шамбоне или на развязках, не проявляли такого хорошего движения «в рамке», некоторые из них нервничали при усилении сигнала трензелем. Этим лошадям было тяжелее подводить зад и нести всадника на округленной спине. Наблюдалась зажатость шеи, выход за повод.

**Заключение.** Исходя из проведенных исследований, можно сделать вывод, что система Пессоа зарекомендовала себя как вспомогательное средство, обеспечивающее грамотную работу и развивающее те мышцы лошади, которые не задействованы при работе со многим другим вспомогательным снаряжением.

**Литература.** 1. Стекольников А.А., Семёнов Б.С., Молоканов В.А., Вермей Э.И. *Ветеринарная ортопедия: учебник.* - Москва: Издат. ЮРАЙТ, 2020. 292 с. 2. Коноплёв, В.А., Бокарев А.В., Ковалёв С.П. *Диагностика болезней конечностей лошадей в Ленинградской области // Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СпбГАВМ. 2020. С. 53-54.* 3. Пашкова Е.В., Коноплёв В.А. *Особенности буденновской породы лошадей и их влияние на спортивный потенциал // Актуальные проблемы ветеринарии и животноводства: материалы национальной научно-практической конференции с международным участием. Брянский государственный аграрный университет. 2021. С. 231-236.*

УДК 619 (476)

**САНЧИКОВСКИЙ Е.И.**, студент

Научный руководитель - **КАРТУНОВА А.И.**, ст. преподаватель; **ЖУРБА В.А.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **СОВРЕМЕННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ – ВКЛАД В ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Введение.** В соответствии с Государственной программой инновационного развития Республики Беларусь усилия ученых и практиков, занятых в ветеринарной медицине, направлены на создание отечественных инновационных разработок, на обеспечение научных основ развития эффективного аграрно-промышленного комплекса в рамках актуальных научных и научно-производственных задач ветеринарии по обеспечению ветеринарного благополучия, внедрению инновационных методов диагностики, профилактики, лечения болезней сельскохозяйственных животных.

Ознакомление студентов с историческими и новейшими достижениями в области

профессиональной подготовки будущего специалиста играет заметную роль в качестве механизма позитивной социализации студента как будущего профессионала новой формации в условиях учреждения высшего образования.

В данной работе объектом исследования явились современные достижения ветеринарии в соответствии с Государственной программой инновационного развития Республики Беларусь на 2016-2020 гг., Концепцией Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2021-2025 гг.

Предметом исследования стали достижения ученых и специалистов академии в области хирургии, в частности, разработка и использование инновационных материалов в области средств лечения животных.

**Материалы и методы исследований.** Для решения поставленных задач нами были использованы следующие методы исследования: изучение, анализ, обобщение научной, методической, литературы по исследуемым вопросам; аналитический обзор законодательных, аналитических документов; ознакомление с продуктами интеллектуальной деятельности ученых академии, связанной с созданием новых и новейших технологий и методов в ветеринарной медицине, становлением и функционированием ветеринарной медицины в Беларуси.

**Результаты исследований.** Ветеринарная медицина – одна из самых наукоемких областей в аграрном комплексе [2]. Ученые-ветеринары Беларуси, а также ученые УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» активно участвуют в создании и освоении новой техники, технологий и материалов, разработке новейших методов диагностики, профилактики и лечения болезней животных. Одним из направлений развития ветеринарной и медицинской науки является работа по применению инновационных технологий в ветеринарной хирургии, созданию новейших перевязочных материалов для использования в АПК и лечебных ветеринарных учреждениях Беларуси. Кафедра общей, частной и оперативной хирургии УО ВГАВМ совместно с сотрудниками кафедры машин и технологий высокоэффективных процессов обработки УО ВГТУ разработали современный экологически чистый, биобезопасный, перевязочный материал с нанесением наночастиц различных бактерицидных ионов металлов (меди, серебра, цинка, железа и др.), руководитель работы – В.А. Журба, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры общей, частной и оперативной хирургии.

Бактерицидные лейкопластыри, салфетки, бинты с фармакологической пропиткой благоприятно влияют на заживление ран, поэтому находят широкое применение в медицине и ветеринарии. К числу перспективных перевязочных средств относятся материалы, обладающие комбинированным лечебным действием – ферментативным и антимикробным.

Наноматериалы или комплексы, разработанные на основе металлов или их соединений, таких как: серебро, медь, цинк, железо, лантан, придают большую бактерицидную активность бинтам, сетчатым и эластичным тканям, и другим композициям, используемым в медицине, которых не позволяет достигнуть простая пропитка антимикробными веществами [1]. Исследователями проработана и усовершенствована методика нанесения наночастиц металлов на перевязочный материал. Получены образцы перевязочного материала, исследована бактерицидная активность большинства испытанных составов. Проведены клинично-производственные испытания с использованием инновационных перевязочных материалов на животных в хозяйствах Витебской и Брестской области.

Результаты показали, что применение перевязочных материалов нового поколения соответствует требованиям, предъявляемым к хирургическим перевязочным материалам, они характеризуются надежной фиксацией, эластичностью, высокой бактерицидностью, прочностью, биобезопасностью, влагоустойчивы, обеспечивают удобство и культуру работы. Применение данных материалов позволяет снизить расход лечебного препарата, снижает токсичность, сокращает сроки заживления ран, повышает экономическую эффективность.

**Заключение.** В соответствии с положениями Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2016-2020 годы, основным условием

обеспечения высокой конкурентоспособности белорусской экономики является разработка и внедрение инноваций, постоянное технологическое совершенствование всех сфер деятельности путем использования новых знаний [3]. Белорусские ученые и ученые УО ВГАВМ вносят свой активный вклад в развитие белорусской науки и практики, экономическое развитие страны.

**Литература.** 1. Афиногенов, Г.Е. Антимикробные полимеры / Г.Е. Афиногенов, Е.Ф. Панарин. – СПб: Гиппократ, 1993. – 264 с. [электронный ресурс] // Режим доступа : [https://www.studmed.ru/afinogenov-ge-panarin-ef-antimikrobnye-polimery\\_86d34c122ca.html](https://www.studmed.ru/afinogenov-ge-panarin-ef-antimikrobnye-polimery_86d34c122ca.html) – Дата доступа 30.03. 21. 2. Гусев, А. А Задачи и достижения ветеринарной науки в Беларуси / А. Гусев, И. Красочко // Наука и инновации. – 2014. №8 (138). – С. 8–13. 3. Государственная программа инновационного развития Республики Беларусь на 2016-2020 гг., (в редакции Указов Президента Республики Беларусь от 25.07. 2017г. №258; от 30.10. 2017 г. №428; от 13.06 2018г. №236; от 7.08. 2019г. №301) [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.mshp.gov.by/programs/fdbac4b499a1dde8.html>. – Дата доступа 10.04.2021.

УДК 616.62-007.44:616-089.168.1-06:636.8

**ФАТТАХОВ А.К.**, студент

Научный руководитель - **СЕМЁНОВ Б.С.**, Почётный профессор УО ВГАВМ, д-р вет. наук, профессор

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

### **ИНВАГИНАЦИЯ УРЕТРЫ ПОСЛЕ ТРАВМАТИЧЕСКОЙ КАТЕТЕРИЗАЦИИ У КОТА**

**Введение.** Заболевания нижних мочевыводящих путей у кошек диагностируются сравнительно часто. Обструкция уретры у котят отмечается у 28,6-58% животных, поступивших с диагнозом мочекаменная болезнь, а повторная обструкция возникает в 22-45% случаев в течение 6 месяцев [3]. Заболевание чаще обнаруживается у котят по причине их относительно длинной и узкой уретры. Дифференциальный диагноз обструкции уретры у кошек включает мочекаменную болезнь, инфекцию мочевыводящих путей, идиопатические заболевания, неоплазию, стриктуру уретры, анатомические пороки развития и инородные тела [1]. Травмы уретры могут быть вызваны переломами костей таза, автомобильной травмой, камнями уретры, огнестрельной травмой, укусами или катетеризацией уретры [2]. В случае неудачи в медикаментозном лечении наиболее предпочтительной хирургической операцией является промежностная уретростомия.

**Материалы и методы исследований.** В ветеринарную клинику мелких домашних животных поступил 6-летний сибирский кот по причине непроходимости мочевыводящих путей. Ранее (примерно два года назад) у кота были замечены поллакиурия и странгурия. Было проведено рентгенологическое исследование, на котором обнаружили камни в мочевом пузыре. 08.02.2019 была выполнена цистотомия для удаления камней. В течение последующего периода у животного наблюдались болезненные каплеобразные мочеотделения и коту проводили медикаментозную терапию. Контрастные рентгенограммы не выявили отклонений. Была выполнена катетеризация по причине обструкции уретры. Анализ мочи выявил струвитную кристаллурию и наличие инфекции мочевыводящих путей *Escherichia coli*. Общий анализ крови и биохимические показатели сыворотки крови находились в пределах нормы. Анализ мочи выявил гематурию, протеинурию, удельный вес 1,032, рН 6 и бактериурию. Цитология выявила нейтрофилы, эритроциты и внутриклеточные бактерии. Бактериальная культура была положительной на *Enterococcus faecalis*, который был восприимчив ко всем испытанным антибиотикам. Противопоказаний к анестезии выявлено не было. Под седацией при ректальной пальпации на расстоянии 3 см краниально от заднего прохода была выявлена гладкая уретральная масса. Для устранения обструкции, была запланирована уретростомия с ампутацией полового члена. Область промежности была

подготовлена к операции. Катетеризация уретры была выполнена легко, но моча не проходила через катетер. Вокруг мошонки и крайней плоти был сделан эллиптический разрез, и пенис был освобожден от окружающих тканей. Рассечение было расширено в направлении прикреплений полового члена на седалищной дуге, вентральная связка полового члена была разорвана, и были рассечены мышцы. После достижения предполагаемой массы уретры визуализировалась инвагинация уретры с полным разрывом между уретрой и кавернозным телом полового члена и частичным разрывом уретры в месте инвагинации. Второй уретральный катетер был помещен в оставшуюся тазовую часть уретры. Были удалены камни, убедившись в проходимости к мочевому пузырю, края слизистой оболочки уретры сшили с кожей тонким нерассасывающимся атравматическим шовным материалом. Количественный анализ уrolитов определил, что они представляют собой 100% моногидрат оксалата кальция. После анестезии кот нормально мочился через 4 ч после операции. Животное было выписано на следующий день после операции. Был назначен амоксициллин с клавулановой кислотой в дозе 20 мг/кг в течение 15 дней и мелоксикам в дозе 0,1 мг/кг в течение 3 дней.

**Результаты исследований.** На повторном клиническом исследовании через 3 недели после операции, владельцы сообщили о нормальном мочеиспускании и отсутствии признаков странгурии, гематурии или дизурии. Через три недели после операции анализ мочи был в пределах нормы, швы были сняты. Через 13 месяцев после операции каких-либо проблем с мочеиспусканием обнаружено не было.

**Заключение.** При заболеваниях нижних мочевыводящих путей, во время таких процедур как: катетеризация мочевого пузыря, ретроградной уретроцистографии есть риск травматизации уретры. При данном случае была выполнена уретростомия с ампутацией полового члена.

**Литература.** 1. Семенов Б. С., Виденин В. Н., Нечаев А. Ю. [и др.]. *Оперативная хирургия у животных : учебник для вузов / – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 704 с. – ISBN 978-5-8114-5680-2.* 2. Fred Anthony Mann, Gheorghe M. Constantinescu, Hun-Young Yoon. *Fundamentals of small animal surgery – Danvers: Blackwell Publishing, 2011. – 443 p. - ISBN-13: 978-0-7817-6118-5/2011.* 3. Patel P.B., Patel A.M. *Veterinary surgery: a practical guide 266 p. cm ISBN 9789351242123.*

УДК 619: 616 – 006: 617

**ФЁДОРОВА У.В.**, студент

Научный руководитель - **КОМАРОВСКИЙ В.А.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАУДОТОМА ДЛЯ ЭКСТИРПАЦИИ НОВООБРАЗОВАНИЙ**

**Введение.** Возбудитель папилломатоза относится к группе ДНК-содержащих вирусов, включенных в семейство *Papillomaviridae*. Вирус способен встраиваться в ДНК животного и проявить себя в неожиданный момент. Особенно опасными считаются периоды ослабления иммунитета, воздействия стрессовых факторов на организм животного, различные заболевания, травмы кожи и слизистых и т.д.

Новообразования половых органов у быков-производителей встречаются достаточно часто и служат причиной нарушения воспроизводительной функции и преждевременной выбраковки животных, нанося значительный экономический ущерб племпредприятиям республики [1].

При данной патологии показано хирургическое вмешательство, подразумевающее под собой экстирпацию опухолевой ткани. Различными авторами предложено множество методов удаления опухолей полового члена и препуция у племенных быков: иссечение с

помощью ножниц и скальпеля, стационарных лазеров, отдавливание экзразером, наложение тугой лигатуры из шелка, использование электрокоагуляторов. Но все данные методы либо трудоемки и занимают много времени, либо не подходят для удаления обширных новообразований, либо не обеспечивают полного удаления опухолевой ткани, либо требуют подключения к источнику тока [1].

**Материалы и методы исследований.** Клинико-экспериментальные исследования проводились нами в клинике кафедры общей, частной и оперативной хирургии учреждения образования «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины» в 2021 году. Объектом нашего исследования явились 2 быка-производителя голштино-фризской породы в возрасте 2,5 года с новообразованиями, локализующимися на половом члене, принадлежащих РУП «Витебское племпредприятие».

Для лечения больных животных применяли оперативный метод экстирпации опухолей. Быков предварительно фиксировали в стоячем положении в станке. Внутримышечно инъецировали им нейролептик (1 мл зооксилазина). Затем выполняли проводниковую анестезию полового члена 2% раствором новокаина (по И.И. Воронину) [2].

В дальнейшем вели наблюдение за проявлением местной реакции в процессе заживления послеоперационной раны, определяли сроки клинического выздоровления животных.

**Результаты исследований.** У обоих быков на половом члене обнаружены одиночные новообразования размерами 4-5×3-4 см. При пальпации новообразования малоблезненные, гладкие, легко травмируются и кровоточат.

Для экстирпации папиллом применили газовый каудотом «TailDocker» фирмы «Kruuse». Данный прибор последние несколько лет экспериментально используется на кафедре хирургии для удаления новообразований, локализующихся на слизистых оболочках и других участках, где трудно или невозможно наложить швы. Перед применением каудотом включали для того, чтобы его рабочая поверхность разогрелась до 500 °С. Опухоль захватывали пинцетом и удаляли в границах здоровых тканей режущей кромкой ножа каудотома, при этом одновременно происходило коагулирование раневых поверхностей. Затем поверхность струпа припудривали стрептоцидом и наносили тонкий слой клея БФ-6 для создания тонкой пленки, которая предохраняет рану от вторичной инфекции и раздражения мочой.

У прооперированных быков заживление наступало на шестые и седьмые сутки. Поверхность струпа на протяжении 3-4 суток была покрыта тонкой пленкой клея БФ-6. Заживление у всех быков протекало без осложнений. Акт мочеиспускания происходил в естественной позе и был безболезненным. Средняя продолжительность операции составила 29,6±4,36 минут.

Показатели общей температуры тела, частоты пульса, дыхания и руминации у всех быков на протяжении всего опыта находились в пределах физиологических колебаний для данного вида животных.

У всех прооперированных животных исход операции благоприятный. Воспроизводительная способность всех быков-производителей была восстановлена. Все быки спустя 1 месяц использовались для получения спермы.

**Заключение.** Метод лечения быков с новообразованиями, локализующимися на половом члене с удалением опухоли с помощью газового аппарата «TailDocker» позволяет в 3 раза сократить время на проведение операции, полностью устранить вероятность кровотечения и сократить срок заживления послеоперационной раны.

**Литература.** 1. Комаровский, В.А. Оперативный способ лечения быков с новообразованиями полового члена / В.А. Комаровский, В.М. Руколь // Ученые записки УО ВГАВМ / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 2009. – Т. 45, вып. 2. ч. 1. – С. 29–31. 2. Оперативная хирургия с топографической анатомией животных: учебное пособие / Э.И. Веремей [и др.]; под ред. Э.И. Веремея, Б.С. Семенова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2013. – 576 с.

УДК 616.711.18-006.441:636.7

**ХОЛОДНЫЙ Р.Д.**, студент

Научный руководитель - **БОКАРЕВ А.В.**, д-р вет. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»,  
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ЛИМФОМЫ ПОЗВОНОЧНОГО КАНАЛА У МОПСА**

**Введение.** Лимфома – группа новообразований со сходным происхождением из клеток лимфоидного ряда. Лимфосаркома обычно развивается в таких лимфоидных тканях как лимфатические узлы, селезенка и костный мозг, но она может развиваться практически в любых тканях организма.

**Материалы и методы исследований.** Мопс Жак, 14 лет 7 месяцев, 10 кг. 5 дней назад начали заплетаться тазовые конечности. 3 дня назад пропало мочеиспускание.

По осмотру у Жака выявлен спастический парапаралич тазовых конечностей с сохранением глубокой болевой чувствительности и болезненность в области грудопоясничного отдела позвоночного столба. Также была обнаружена крепитация в обоих тазобедренных суставах и ограничение амплитуды их движения, является случайной находкой.

Данные симптомы характерны для поражения спинного мозга на уровне Th3-L3.

Дифференциальными диагнозами были: болезнь дисков, воспаление, новообразование.

Перед МРТ было проведено рентгенологическое исследование пораженной области и сданы анализы крови.

**Результаты исследований.** Рентген: сужение межпозвоночных пространств на уровне Th10-Th11, Th11-Th12, L3-L4, L4-L5. Спондилез в начале грудопоясничного отдела позвоночного столба. Признаки аплазии суставных отростков Th11-Th12. Выраженный артроз тазобедренных суставов.

Анализ крови в пределах референсных значений.

МРТ грудопоясничного отдела позвоночного столба: признаки объемного образования позвоночного канала и мягких паравертебральных тканей в сегменте L3 слева. Компрессия спинного мозга в сегментах L2-L4. Определяется неравномерное накопление контрастного вещества (Омнискан 0,1 ммоль/кг внутривенно) по периферии образования, компримирующего спинной мозг в сегменте L3 слева, и измененных паравертебральных тканей в этом сегменте. Изменения характерны для абсцесса, менее вероятно неоплазия.

Было рекомендовано хирургическое лечение. Цель хирургии – удаление образования и декомпрессия спинного мозга.

Проведено удаление образования в области дужки L3 слева, гемиламинэктомия, удаление фрагментов новообразования с целью декомпрессии спинного мозга.

Был произведен отбор материала на бактериологическое и гистологическое исследования.

Пациент был оставлен в стационаре клиники и ввиду стабильного состояния был выписан на амбулаторное лечение через сутки.

При бактериологическом исследовании роста микрофлоры выявлено не было.

По гистологии – крупноклеточная лимфома.

**Заключение.** В течение 14 дней наблюдения у собаки наблюдается положительная динамика. Пациенту рекомендовано проведение физиотерапии для ускорения восстановления.

**Литература.** 1. Lorenz M.D., Coates J.R., Kent M. *Handbook of veterinary neurology*, 5<sup>th</sup> edition. / Elsevier. 2011. 2. Shores A., Brisson B.A. *Current techniques in canine and feline neurosurgery*. / Wiley Blackwell. 2017. 3. Mai W. *Diagnostic MRI in dogs and cats*. / CRC Press. 2018.

УДК: 616.7-001:636.7

**ЧУМАЧЕНКО Б.В.**, студент

Научный руководитель - **БАХТА А.А.**, канд. биол. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»,  
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ТРАВМ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА У СОБАК**

**Введение.** Травмы опорно-двигательного аппарата собак распространены в условиях мегаполиса и приводят к ощутимому моральному и материальному ущербу заводчиков и владельцев. Травматизм собак растет с появлением новых технологий, средств передвижения, новых построек и вариантов проектировки различных городских структур. Животные, гуляя на улице, не всегда могут правильно оценивать те или иные риски, связанные с переходом через проезжую часть, преодолением неординарных препятствий, а также могут не ожидать отсутствия сцепления конечностей с некоторыми материалами поверхности городских структур. Необходимо не забывать и о травмах собак, причиненных напрямую человеком путем отстрела и физического насилия. В этой статье мы разберем основные причины травм собак, а в частности переломы периферического и осевого скелета и проведем анализ частоты травматизации.

**Материалы и методы исследований.** Работа проведена на базе частной клиники города Санкт-Петербурга. В ходе исследования был проведен анализ 300 историй болезни собак, поступивших в клинику в период 2020-2021 гг. Диагноз ставился комплексно с учетом клинического исследования (сбор анамнеза, осмотр), рентгенологического исследования, магнитно-резонансной томографии, а также компьютерной томографии.

**Результаты исследований.** В ходе исследования было обнаружено, что в общем травмы осевого и периферического скелетов были зарегистрированы в 129 случаев из 300 рассмотренных – 43%. Травмы осевого скелета составляют 23 случая из 129 – 17,8%, из которых 52,1% составляют повреждения костей черепа, а 47,9% пришлось на переломы костей позвоночного столба. Травмы костей периферического скелета были подтверждены в 106 случаях – 82,2%, из которых 39,6% приходится на переломы грудных конечностей, а 60,4% на переломы тазовых конечностей.

Число закрытых переломов составляет 101 случай – 78,3% от всех случаев, а открытых переломов 28 случаев – 21,7% от всех рассмотренных случаев. Переломы со смещением были отмечены у 61,3% собак с переломами костей скелета грудных и тазовых конечностей.

По этиологии травматизации собак в условиях мегаполиса мы выделили несколько основных причин переломов костей осевого и периферического скелета. Переломы, вызванные механическим и физическим воздействием, составили 45,7% от общего числа. В результате дорожно-транспортных происшествий – 34,8%, в результате увеличения хрупкости костей и потерей кальция – 10%, в результате злокачественного новообразования костной системы – 6,2%, как следствие воспаления костного мозга – 3,1%.

**Заключение.** Таким образом, изучив этиологию травматизации, основную локализацию и частоту возникновения повреждения опорно-двигательного аппарата собак в условиях мегаполиса, мы можем сделать вывод, что собаки чаще ломают кости периферического скелета, а в частности кости скелета грудных конечностей. Распространенными являются переломы со смещением, а также закрытые переломы. Главными этиологическими факторами травматизации опорно-двигательного аппарата являются механические повреждения и дорожно-транспортные происшествия.

**Литература.** 1. *A modified technique for treating swimmer puppy syndrome / D.E. Karcher, R.C. Costa, T.C. Prada, P.C. Moraes, L.A. Ramon, B.W. Minto, L.G.G.G. Dias // VeterinarniMedicina, 2018. – № 63(04). – P. 161-167.* 2. *Juvenile Orthopedic Disease in Dogs & Cats. Part 2: Congenital & Neonatal Orthopedic Diseases Today's Veterinary Practice / S. Kerrigan, D. Robinson // Today's Veterinary Practice, 2016. – P. 28-29.* 3. *Home-care treatment of*

УДК 619:615.218:636.7

**ШАВЕЛЬ К.Ю.**, студент

Научный руководитель - **КАРАМАЛАК А.И.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ОСОБЕННОСТИ КАСТРАЦИИ ПОРОСЯТ НА ТЕРРИТОРИИ КОРОЛЕВСТВА ДАНИИ**

**Введение.** Кастрацию животных выполняют с экономической, лечебной и профилактической целями. Ее также можно рассматривать как один из элементов содержания животных, направленный на улучшение качественных и количественных показателей продуктивности, эксплуатации, содержания. Мясопродукты, полученные после забоя некастрированных хряков, имеют специфический неприятный запах. В особенности он чувствуется во время приготовления пищи. Чтобы избавиться от него, а также улучшить вкусовые качества мяса и сала, хряков необходимо подвергать орхидектомии.

Также в свиноводстве могут возникать такие проблемы, как воспаление семенников, интравагинальная грыжа, водянка общей влагалищной оболочки, некоторые новообразования и другие патологии, решить которые у конкретного животного зачастую можно при помощи хирургической операции – лечебной кастрации.

**Материалы и методы исследований.** Кастрацию в Дании проводят с 3-дневного до 2-недельного возраста, применяют кровавый открытый метод на отрыв, «на лигатуру», либо пережиганием паяльным устройством Tail Docker (произв. kruuse).

Исследование проводилось на базе свиноводческой фермы Claus Vestergaard. Материалами для исследования послужили 15 поросят 5-7-дневного возраста, разделенные на 3 группы по принципу условных клинических аналогов. Перед операцией поросят фиксировали в спинно-крестцовом положении в станке для фиксации Kastrationsbaenk. Подготовку операционного поля проводили по методу Гроссиха-Фелончикова (5% спиртовым раствором йода). Стерилизацию инструментов предварительно провели в сухожаровом шкафу при температуре 130 °С, экспозиция 30 минут. Обработку рук проводили согласно требований стандарта EN 1500. Для местного обезболивания провели проводниковую анестезию, для чего в толщу каждого семенника и семенного канатика инъецировали по 0,5 мл препарата Pronestestic (ДВ: 40 mg/ml Procain hydrochlorid, 0.036 mg/ml epinephrine tartrat). Дополнительно вводили препарат из группы нестероидных противовоспалительных средств (НПВС) - Melovem (ДВ: Meloxicam 5mg/ml) в дозировке 0,2 мг/кг внутримышечно в область шеи, для уменьшения признаков воспаления и как обезболивающее средство в послеоперационный период.

Для оперативного доступа семенник зажимали левой рукой и параллельно шву мошонки разрезали все ее слои. Размер разреза должен обеспечивать свободное извлечение семенника, без выдавливания. Делали его ближе к передненижнему краю, а не к анусу.

В процессе оперативного приема, после извлечения семенника перерезали переходную связку и отделяли от семенного канатика влагалищную оболочку. В первой группе поросят проводили операцию способом «на лигатуру». Для этого отступая на 5-8 см от семенника, в тонкой его части наложили лигатуру из шелка и перерезали семенной канатик ниже лигатуры на 0,5-1 см. Убедившись в отсутствии кровотечения из культи семенного канатика, обрабатывали ее 5% спиртовым раствором йода и обрезали концы лигатуры. Поросятам второй группы проводили операцию способом «на отрыв». При этом, после отделения влагалищной оболочки, вблизи наружного пахового кольца на семенной канатик

накладывали гемостатический пинцет. На указательный палец другой руки наматывали семенной канатик и рывком в сторону обрывали его. Гемостатический пинцет снимали через 0,5-1 минуту.

Поросятам третьей группы отделение семенника проводили, пережигая семенной канатик паяльным устройством Tail Docker (произв. kruuse).

После выполненной операции поросят пометили полоской на спине зеленым цветом и установили дальнейшее наблюдение.

**Результаты исследований.** По результатам проведенных исследований установили, что минимальное время на проведение операции затрачивалось в группе, где отделение семенника проводили, пережигая семенной канатик паяльным устройством Tail Docker (произв. kruuse). При этом у поросят данной группы полностью отсутствовали признаки послеоперационного кровотечения.

В процессе 7-дневного послеоперационного наблюдения установлено, что общее состояние поросят всех групп хорошее. Корм и воду принимают охотно. Акты мочеиспускания и дефекации не нарушены. Операционные раны затягивались к 5-7 суткам. Благодаря хорошей фиксации, местному обезболиванию и применению НПВС поросята легко переносят операционный стресс и чувствовали себя более спокойно.

**Заключение.** Принципиальных отличий между выполнением кастрации хрячков в Республике Беларусь и Королевстве Дании нет, за исключением применения препарата из группы НПВС, местного обезболивания особям малого возраста, а также удобного способа фиксации, не требующего наличие помощника оперирующему хирургу и уменьшающего риск нарушения требований к оперативному доступу. Кроме того, способ отделения семенника при помощи паяльного устройством Tail Docker (произв. kruuse) заслуживает внимания и апробации его эффективности в условиях свиноводческих комплексов на территории республики Беларусь.

**Литература.** 1. Магда И.И. *Оперативная хирургия с основами топографической анатомии домашних животных.* М., «Колос», 1979, с. 269-270. 2. Веремей Э.И. и др. *Оперативная хирургия с топографической анатомией животных: Учебное пособие / Под ред. Э.И. Веремей, Б.С. Семенова, 2012. – 574 с.* 3. *Оперативная хирургия с топографической анатомией : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Ветеринария» / Э. И. Веремей, Б. С. Семенов, А. А. Стекольников, В. А. Журба, В. М. Руколь, В. Н. Масюкова, В. А. Комаровский, О. П. Ивашкевич. – Санкт-Петербург : КВАДРО, 2012. – 559 с.*

УДК 619:615.

**ШЕСТАКОВА А.С., ХАМИДИ Е.З.,** студенты

Научные руководители - **ПЕТРОВ В.В.,** канд. вет. наук, доцент; **РОМАНОВА Е.В.,** магистр вет. наук, ассистент

УО «Витебская ордена « Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «ТРАВМОЛ-ФОРТЕ» ПРИ ОСЛОЖНЕНИЯХ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИЙ У СУК**

**Введение.** После проведения хирургических вмешательств у животных иногда регистрируются осложнения (воспалительные процессы в области операционного разреза, тканей вокруг него, которые характеризуются воспалительными отеками, покраснением, болезненностью, повышением местной и общей температуры, истечением разного рода экссудата из полости постоперационной раны), которые требуют оказания своевременной помощи пациенту. Для этого применяют противовоспалительные и антимикробные препараты, а также гомеопатические средства, обладающие противовоспалительным, анальгезирующим, антисептическим и ранозаживляющим действием.

**Материалы и методы исследований.** Целью наших исследований явилось изучение

эффективности травмола-форте в период послеоперационной реабилитации у собак. В состав препарата входит арника горная, обладающая сосудосуживающим, кровоостанавливающим и ранозаживляющим действием при травмах мягких тканей. Багульник болотный и зверобой продырявленный обладают обезболивающим, антисептическим и ранозаживляющим действием при колотых и рваных ранах. Окопник лекарственный и рута пахучая обладают регенерирующим действием [1].

Исследования проводили в условиях клиники кафедры акушерства, гинекологии и биотехнологии размножения животных им. Я.Г. Губаревича УО ВГАВМ. С этой целью в разное время были сформированы две группы сук, в возрасте от семи до тринадцати лет, породы английский и французский бульдог, эстонская гончая и др.: опытная и контрольная – пять животных в опытной и четыре в контрольной группе. В опытной группе: две суки прооперированных по поводу пиометры, две – после удаления опухоли молочной железы, одна сука – после удаления липомы, возникшей на месте послеоперационной грыжи после овариогистерэктомии. В контрольной группе: две суки, прооперированные по поводу пиометры, и две – после частичной резекции молочной железы (фиброкистозная мастопатия). Подопытные животные поступали в клинику в случае возникновения послеоперационных осложнений. Со слов хозяев, осложнения возникали чаще всего после разлизывания послеоперационных швов и случайного травмирования места операционного доступа при прогулках. Осложнения такого рода чаще всего возникали на третий-пятый день после оперативного вмешательства.

**Результаты исследований.** У всех животных, поступивших для осмотра, регистрировали воспалительные отеки, покраснения, болезненность, повышение местной и общей температуры, истечение разного рода экссудата из полости послеоперационной раны. Животным всех групп внутримышечно вводили раствор «Димедрол-вет» 2% в дозе 0,05 мл/кг массы животного, два раза в день, внутримышечно вводили суспензию «Цефкином 2,5%», в дозе 1,0 мл/10 кг массы животного, раз в сутки, в течение пяти дней. Пораженные участки кожи обрабатывали 1%-ным йодопионом два раза в сутки; места воспаления защищали послеоперационными попонами.

Сукам опытной группы в комплексную схему лечения добавили ветеринарный препарат «Травмол-форте» в дозе 1 мл/10 кг массы животного, подкожно, два раза в сутки, в течение пяти дней. Сукам контрольной группы противовоспалительные препараты не применяли.

У сук опытной группы на второй день после начала комплексной терапии заметно уменьшился воспалительный отек, покраснение, местная и общая температура тела, болезненность при пальпации, истечение из раневой полости. Животные начинали охотно принимать корм, адекватно реагировали на команды хозяев. На третий день комплексного лечения заметно уменьшилась гиперемия и отек на месте оперативного доступа. На четвертый-пятый день гиперемии и отека тканей, а также болезненность и повышение местной температуры не регистрировали. Истечение из раневой полости было скудным, температура тела была в норме. На седьмые-восьмые сутки наблюдения у всех животных данной группы отсутствовало отделяемое из полости раны, температура тела была в пределах нормы. На девятые-десятые сутки животные выздоровели и им сняли послеоперационные швы.

У сук контрольной группы выздоровление происходило постепенно. На третий-четвертый день после начала комплексной терапии уменьшился воспалительный отек, покраснение, местная и общая температура тела, болезненность при пальпации, истечение из раневой полости. Животные начинали охотно принимать корм, адекватно реагировали на команды хозяев. На пятый-шестой день лечения происходило уменьшение выраженности гиперемии и отека на месте оперативного доступа. На седьмой-восьмой день гиперемии и отека тканей, а также болезненность и повышение местной температуры не регистрировали. Истечение из раневой полости было скудным, температура тела была в норме. На десятый-двенадцатый день наблюдения у всех животных данной группы отсутствовало отделяемое из

полости раны, температура тела была в пределах нормы. На тринадцатый-четырнадцатый день животные выздоровели и им сняли постоперационные швы.

**Заключение.** Таким образом, ветеринарный препарат «Травмол-форте» показал высокую эффективность как противовоспалительное, анальгезирующее, антисептическое и ранозаживляющее средство в послеоперационный период у сук. Травмол-форте в дозе 1 мл на 10 кг массы животного, подкожно или внутримышечно рекомендуем в случае послеоперационных осложнений у собак, в течение пяти дней.

**Литература.** 1. Репеториум: Клинический гомеопатический справочник патологических симптомов и синдромов, их дифференциально-диагностических признаков и миазматических особенностей / Агеева Т.К. - 2-изд., перераб и доп. - М.: Литтера, 2011.- 640 с.

УДК 619:615.211

**ЩЕТИНА А.С., ХАМИДИ Е.З.,** студенты

Научные руководители - **ПЕТРОВ В.В.,** канд. вет. наук, доцент; **РОМАНОВА Е.В.,** магистр вет. наук, ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ХОФИТОЛА В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ СОБАК ПРИ ДЕРМАТИТАХ**

**Введение.** Дерматиты у собак в настоящее время получили широкое распространение. Это полиэтиологическое состояние, требующее комплексного подхода к лечению больного животного. Собакам при дерматитах применяют десенсибилизирующую терапию, а также препараты, улучшающие функциональное состояние печени, почек и других систем, назначают диетическое кормление. Все большую популярность для лечения собак при данной патологии приобретают фитопрепараты на основе лекарственных растений, обладающих желчегонным, гепатопротекторным, антиоксидантным, мембраностабилизирующим и детоксикационным действием. Такими положительными свойствами согласно литературным данным обладают препараты артишока, в частности «Хофитол» [1]. Таблетки «Хофитол» содержат по 0,2 г экстракта из листьев артишока полевого (*Cynara scolymus L.*).

**Материалы и методы исследований.** Определение эффективности хофитола в комплексном лечении при дерматитах у собак проводили в условиях клиники кафедры акушерства, гинекологии и биотехнологии животных им. Я.Г. Губаревича УО ВГАВМ на собаках пород английский и французский бульдог, в возрасте от 3 до 10 лет. Животных формировали в группы: опытная (n=8) и контрольная (n=7). У пяти животных каждой группы проводили отбор крови для биохимического исследования, до начала лечения и по исчезновении клинических признаков дерматита. Животным всех групп для устранения зуда и воспалительных явлений применяли преднизолон в дозе 0,5 мг на кг, раз в день, утром. После устранения зуда и воспалительных явлений на коже дозу преднизолона постепенно снижали до полного прекращения приема препарата. Пораженные участки кожи обрабатывали мазью «Лантавет» 2-3 раза в день. При необходимости применяли системно цефалексин в дозе 20-60 мг на кг в зависимости от тяжести патологического процесса, два раза в сутки до выздоровления. Животным опытной группы в течение всего периода лечения (25 дней) применяли «Хофитол» из расчета одна таблетка на 15 кг массы животного, 3 раза в день до приема корма.

**Результаты исследований.** При биохимическом исследовании крови установлено что, у собак подопытных групп до начала лечения было установлено достоверное повышение активности свывше нормы в среднем: АсАТ – на 45%; АлАТ – на 56%, ГГТ – на 32%; содержание билирубина было выше на 29%, мочевины – на 7%, креатинина – на 12%. Другие

биохимические показатели сыворотки крови не были достоверно изменены и не информативны.

Во время проведения комплексного лечения у животных всех групп постепенно наблюдали улучшение общего состояния. У отдельных животных исчезновение зуда регистрировали на третьи-четвертые сутки от применения комплекса препаратов. Так, у собак опытной группы постепенную отмену препарата начинали на третьи сутки и заканчивали к восьмым, в то время как у животных в контроле снижение дозы преднизолона начинали на четвертые сутки и заканчивали на десятые сутки. Курс антимикробной терапии у собак в опыте проводили в течение 10 дней, в то время как у животных в контроле составил 13 дней. Заживление расчесов и экскориаций у собак в опыте составило в среднем 11 дней, в то время как в контроле – 14 дней. Начало восстановления шерстного покрова регистрировали у собак опытной группы на десятые сутки, а у животных в контроле на четырнадцатые.

Животные подопытных групп во время болезни неохотно принимали корм, у них отмечали угнетенное состояние, апатию. На третий день от момента комплексного лечения у животных всех групп появлялся аппетит, собаки адекватно реагировали на команды хозяев, ухаживали за собой. Акт дефекации и мочеотделения был в норме, однако диурез учащался в первые три-четыре дня лечения как следствие воздействия преднизолона.

На 25 день от начала лечения у животных всех групп делали забор крови для биохимических исследований. При исследовании крови установлено, что у собак опытной группы наблюдалась нормализация всех биохимических показателей: АсАТ – 40 U/L; АлАТ – 57 U/L, ГГТ – 5 U/L; билирубин – 4,2 мкмоль/л, мочевины – 6 ммоль/л, креатинин – 100 мкмоль/л.

У собак контрольной группы также отмечали нормализацию биохимических показателей сыворотки крови, но за период наблюдения они не пришли к нормальным показателям: АсАТ – 52 U/L (норма до 43); АлАТ – 78 U/L (норма до 58), ГГТ – 8 U/L (норма до 6); билирубин – 7,9 мкмоль/л (норма 1,7-5,1), мочевины – 9,9 ммоль/л (норма 2,5-8,6), креатинин – 139 мкмоль/л (норма 44-124). На 22-23 дни наблюдения у двух собак контрольной группы констатировали начало зуда и расчесов. У животных опытной группы возобновления дерматита не наблюдали.

**Заключение.** Исходя из проведенных исследований и полученных в результате этого данных можно заключить, что хофитол в комплексном лечении у собак при дерматите проявляет выраженные лечебные свойства. Это характеризуется скорейшим выздоровлением и нормализацией биохимических показателей сыворотки крови. Препарат улучшает функцию печени, почек, обладает детоксикационными, антиоксидантными, мембраностабилизирующими, гепатопротекторными и нефропротекторными свойствами и может рекомендоваться собакам при различных болезнях как инфекционной, инвазионной и незаразной этиологии, сопровождающихся поражением печени, почек и общей интоксикацией организма.

**Литература.** 1. Громова, О. А. Хофитол – стандартизированный экстракт артишока. Биохимический состав и фармакологические эффекты // Громова О. А., Торшин И.Ю. – Иммунология. Трудный пациент. – № 4-5. – ТОМ 7. – 2009. – С.24-28.

УДК 574.632

**АНИСКЕВИЧ А.Н.**, студент

Научный руководитель - **МЕДВЕДСКАЯ Т.В.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ВОДА КАК ФАКТОР ПЕРЕДАЧИ ИНВАЗИОННОГО МАТЕРИАЛА**

**Введение.** Вода является фактором передачи многих заболеваний. Немаловажным фактором является санитарное состояние воды, так как потребление животными недоброкачественной воды ведет к снижению иммунитета организма и тем самым делает его более уязвимым при попадании патогенного агента. Яйца и личинки гельминтов, попав в окружающую среду, подвергаются губительному действию физических и биологических факторов. Несмотря на это, значительная часть их не только сохраняет жизнеспособность, но и развивается до инвазионной стадии и может представлять опасность для людей и животных.

Помимо этого вода является носителем инвазионного начала или средой обитания для промежуточных хозяев возбудителей паразитарных болезней.

Заражение трематодами у животных чаще всего происходит при употреблении воды, не соответствующей санитарным нормам, которая содержит инвазионное начало [1].

При определении сроков выживаемости гельминтов в воде некоторые авторы указывают, что яйца гельминтов остаются жизнеспособными в воде от нескольких часов до нескольких лет.

Вода играет значительную роль и в распространении инвазионного материала (стронгилят желудочно-кишечного тракта, стронгилоидесов, эймерий и др.). Выживаемость в воде патогенных организмов может исчисляться месяцами [2].

Для обеспечения безопасности питьевой воды крайне важно использовать различные барьеры против инвазионного заражения. Эффективным средством снижения риска загрязнения воды является надежная система очистки стоков.

Водные источники хотя и играют большую роль в распространении инфекций и инвазий, однако водный путь передачи патогенных микроорганизмов и паразитов до настоящего времени недостаточно изучен [3].

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в хозяйствах Витебского района, а также в условиях лабораторий кафедр зоологии, паразитологии и инвазионных болезней животных, гигиены животных УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». При исследовании воды использовали гельминтологические, микробиологические, органолептические и физико-химические методы исследований. Исследования проводились по сезонам года.

При изучении водоисточников, как факторов передачи инвазионного материала, отбор проб проводили из поилок в объеме 10 литров из каждой.

Наличие яиц гельминтов в воде определяли согласно «Ветеринарно-санитарным правилам по паразитологическому обследованию объектов внешней среды», 2008 г. Для этого пробу воды помещали в емкость и давали отстояться 2-3 часа. Затем надосадочную жидкость сливали, оставляя на дне 25-50 мл осадка. Осадок центрифугировали в центрифужных пробирках 2-3 минуты при 1500 оборотах в минуту. После центрифугирования надосадочную жидкость удаляли, а осадок переносили на предметные стекла и исследовали под микроскопом.

**Результаты исследований.** Нами изучалось качество питьевой воды для животных из поилок, находящихся на пастбище и в помещениях.

Установлено, что весной в начале пастбищного сезона в воде, предназначенной для поения животных, было обнаружено незначительное количество яиц стронгилят желудочно-

кишечного тракта – 12,5 шт./10 л., летом их число возросло в 9,7 раза, а осенью наблюдался рост этого показателя в 1,4 раза по сравнению с летним периодом.

На наш взгляд, такая ситуация связана с попаданием фекальных масс в групповые поилки на пастбище, несвоевременной их уборкой и отсутствием дезинфекции поилок.

Содержание яиц стронгилят желудочно-кишечного тракта в воде поилок для взрослых животных и молодняка зависело также и от сезона года.

Установлено, что в воде поилок, находящихся в помещении, содержание яиц стронгилят желудочно-кишечного тракта в зимний период было в пределах  $37,4 \pm 1,75 - 40,4 \pm 2,83$  шт./10 л. воды. В весенний период количество яиц стронгилят желудочно-кишечного тракта возросло на 46,4-64,2%. Летом животные находились на пастбище, и в это время производилась санация водопойного оборудования, поэтому в осенний период, после постановки животных на стойловое содержание, количество яиц стронгилят желудочно-кишечного тракта в воде резко снизилось до  $17,4 \pm 1,69 - 23,6 \pm 2,17$  шт./10 л. воды. При этом максимальное количество яиц стронгилят желудочно-кишечного тракта отмечено в воде поилок для коров ( $23,6 \pm 2,17$  шт./10 л. воды).

**Заключение.** Наши исследования показали, что как в поилках, так и в самой воде находятся яйца паразитов. При употреблении такой воды в организм животного попадает инвазионный материал. Следует отметить, что наибольшее его количество находится в воде в весенне-летний период.

**Литература.** 1. Медведский, В.А. *Сельскохозяйственная экология: учебное пособие* / В.А. Медведский, Т.В. Медведская. – Витебск, 2003. – 246 с. 2. Медведский, В.А. *Охрана окружающей среды от загрязнения отходами животноводства: практическое пособие* / В.А. Медведский, Т.В. Медведская. – Витебск: ВГАВМ, 2013. – 184 с. 3. Медведский, В.А. *Проблемы использования водных ресурсов: монография* / В.А. Медведский, Т.В. Медведская. – Витебск: ВГАВМ, 2006. – 188 с.

УДК 619:613.31

**АНИСКЕВИЧ А.Н.**, студент

Научный руководитель - **МЕДВЕДСКАЯ Т.В.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **РОЛЬ УСЛОВИЙ СОДЕРЖАНИЯ В ПЕРЕДАЧЕ ГЕЛЬМИНТОЗНОЙ ИНВАЗИИ**

**Введение.** Природно-климатические условия в Республике Беларусь являются идеальными для развития паразитов животных и человека. Гельминтозы сельскохозяйственных животных широко распространены и причиняют значительный экономический ущерб хозяйствам, среди которых нематодозы представляет огромную проблему не только в нашей республике, но и в странах ближнего и дальнего зарубежья [1, 3].

Широкое распространение кишечных паразитов способствует интенсивному обсеменению объектов окружающей среды их возбудителями, что в свою очередь создает условия для высокого риска новых заражений.

Эпидемический процесс при гельминтозах, как и при других заразных болезнях, представляет собой путь передачи возбудителя от организма – их источника – к восприимчивому организму-реципиенту, с возникновением таким образом новых источников гельминтозов [2].

Передача гельминтозной инвазии происходит в определенном поэтапном порядке, находясь при этом под воздействием разнообразных факторов передачи [3, 4].

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводили в условиях лабораторий кафедр зоологии, паразитологии и инвазионных болезней животных, гигиены животных и в научно-исследовательском институте прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия

ветеринарной медицины».

Отбирались смывы с кормушек, поилок, стен и пола в различные сезоны года. Исследования проб проводили общепринятыми в гельминтологии флотационным и седиментационным методами.

**Результаты исследований.** Исследования показали, что яйца стронгилят желудочно-кишечного тракта и личинки стронгилоидесов в смывах с кормушек обнаруживаются в единичных количествах. Максимальное их количество обнаруживалось в летнее время, а минимальное – осенью. Максимальное количество яиц фасциол в смывах с кормушек установлено в зимний период года, а минимальное – летом. Яйца парамфистоматид обнаружены в единичных количествах во все периоды года, кроме зимы. Яйца мониезий на поверхности кормушек встречались также только в единичных экземплярах.

Проведенный анализ смывов с поилок, стен и пола показал, что загрязненность яйцами стронгилят желудочно-кишечного тракта и личинками стронгилоидесов в различные сезоны года не одинакова.

В смывах с поилок осенью содержится 10,6 шт./100 см<sup>2</sup> яиц стронгилят желудочно-кишечного тракта и 10,2 шт./100 см<sup>2</sup> личинок стронгилоидесов. Весной эти показатели были несколько выше и составляли 11,2 и 10,8 шт./100 см<sup>2</sup> соответственно. В летний период в смывах с поилок обнаружено 12,4 шт./100 см<sup>2</sup> яиц стронгилят желудочно-кишечного тракта и 11,8 шт./100 см<sup>2</sup> личинок стронгилоидесов, и только в зимний период загрязненность поилок личинками и яйцами данных паразитов отсутствовала. Изучение загрязнения поилок яйцами фасциол показало, что максимальное количество их было в зимний период – 3,0 шт./100 см<sup>2</sup>, а яйца парамфистоматид встречались в смывах с поилок только весной и летом в единичных экземплярах. Яйца мониезий в смывах с поилок обнаружены только в весенний период.

Следует отметить, что в смывах со стен яйца и личинки стронгилят желудочно-кишечного тракта и стронгилоидесов весной и летом встречались лишь в единичных экземплярах. Во все сезоны года, кроме осеннего, в смывах со стен обнаружены яйца фасциол, а яйца парамфистоматид встречались только в летний период.

Из исследуемых объектов полы были наиболее загрязнены инвазионным материалом. Установлено, что в зимний период года количество яиц стронгилят желудочно-кишечного тракта в смывах с пола находилось в пределах 2,0-8,0 шт./100 см<sup>2</sup>, а личинок стронгилоидесов – до 2,0 шт./100 см<sup>2</sup>. Весной установлен рост количества яиц стронгилят желудочно-кишечного тракта на 8,3% и личинок стронгилоидесов – в 2 раза. Максимальное их количество отмечено в летний период.

В смывах с пола было обнаружено высокое содержание яиц фасциол и яиц мониезий во все сезоны года.

**Выводы.** Исследования показали, что кормушки, поилки, стены и полы являются фактором передачи инвазионного материала от животного к животному. Яйца стронгилят желудочно-кишечного тракта и личинки стронгилоидесов в смывах с кормушек обнаруживаются в единичных экземплярах. В смывах с поилок выявлено до 12,4 шт./100 см<sup>2</sup> яиц стронгилят желудочно-кишечного тракта и до 11,8 шт./100 см<sup>2</sup> личинок стронгилоидесов. В летний период в смывах с пола регистрируется как яйца стронгилят желудочно-кишечного тракта и личинки стронгилоидесов.

**Литература.** 1. Медведский, В.А. *Сельскохозяйственная экология: учебное пособие* / В.А. Медведский, Т.В. Медведская. – Витебск, 2003. – 246 с. 2. Медведский, В.А. *Охрана окружающей среды от загрязнения отходами животноводства: практическое пособие* / В.А. Медведский, Т.В. Медведская. – Витебск: ВГАВМ, 2013. – 184 с. 3. Медведский, В.А. *Проблемы использования водных ресурсов: монография* / В.А. Медведский, Т.В. Медведская. – Витебск: ВГАВМ, 2006. – 188 с. 4. Медведский, В.А. *Рациональное использование и охрана водных ресурсов: монография* / В.А. Медведский, А.В. Карась, Т.В. Медведская. – Витебск: ВГАВМ, 2009. – 176 с.

## **ЭНДОПАРАЗИТЫ РУКОКРЫЛЫХ В ПЕЩЕРАХ ПЕРМСКОГО КРАЯ**

**Введение.** Рукокрылые активно изучаются в последнее время, однако данных об их эндопаразитах на территории Пермского края крайне мало. Ранее была описана гельминтофауна *Eptesicus nilssoni* (Keyserling, Blasius, 1839) в единичной работе [1] и обнаружение эймерий [2]. В связи с этим, вопрос о присутствии эндопаразитов летучих мышей и приуроченности их к определенному виду-хозяину на территории Пермского края остается открытым.

**Материалы и методы исследований.** Сбор экскрементов рукокрылых и трупного материала проводили в пещерах Пермского края в период с 2019 по 2021 год. Авторами обследовано 9 пещер карбонатного карста (Российская, Ребристая, Геологов-1, Геологов-2, Геологов-3, Кизеловская-Виашерская, Темная, Безумцев, Усьвинская-1) и 5 гипсово-ангидритных пещер (Бабиногорская, Большая Мечкинская, Монастырская, Скаутов, Октябрьская) [1]. Выборка пещер случайна.

Фекальные пробы доставляли в лабораторию паразитологии на кафедре инфекционных болезней факультета ветеринарной медицины и зоотехнии Пермского ГАТУ и исследовали комбинированным методом Г.А. Котельникова-В.М. Хренова, а также методом последовательных промываний.

Неполное гельминтологическое вскрытие проводили согласно методике К.И. Скрябина. Особое внимание уделяли содержимому грудной и брюшной полостей, органов дыхания и пищеварения, проводили компрессорную микроскопию мышц.

Просмотр препаратов проводили на микроскопе Meiji с увеличением  $\times 40$  и  $\times 100$ .

Родовую и видовую идентификацию гельминтов выполняли в соответствии с описаниями, приведенными в работах отечественных паразитологов [3].

**Результаты исследований.** В ходе паразитологического исследования экскрементов выявлены свободноживущие непаразитические *Nematoda spp.* (Diesing, 1861) в 46,15% случаев и клещ *Oribatida* (Dugès, 1834) – в 7,69%. Обнаружение орибатидного клеща в пробе из п. Темная, вероятно, носит случайный характер, но в целом согласуется с данными по троглофауне Палеарктики [4].

Из паразитических объектов в экскрементах представлены простейшие *Eimeria sp.* (Schneider, 1875), нематоды *Strongylata spp.* (Railliet et Henry, 1913) и цестоды родов *Hymenolepis sp.* (Weinland, 1858) и *Anoplocephala sp.* (Blanchard, 1848).

Паразитические простейшие *Eimeria sp.* обнаружены нами в 6 пробах из 13, при этом экстенсивность инвазии (ЭИ) составила 46,15%. Пробы были получены из пещер: Ребристая, Геологов-2, Кизеловская-Виашерская, Темная, Большая Мечкинская, Усьвинская-1.

Нематоды *Strongylata spp.* отмечены на стадии яйца в 2 пробах из 13 (пещеры Ребристая, Геологов-2), ЭИ = 15,38%.

Яйца цестод *Hymenolepis sp.* обнаружены нами пробах из пещер: Ребристая, Геологов-2, Кизеловская-Виашерская, Темная, Монастырская; ЭИ = 38,46%.

Яйца другой группы цестод *Anoplocephala sp.* были найдены в пробе из п. Усьвинская-1, ЭИ = 7,69%. Рукокрылые не входят в число дефинитивных хозяев рода *Anoplocephala*, литературных данных об инвазии нами не найдено.

При проведении неполного гельминтологического вскрытия 4 трупов *Eptesicus nilssoni* из п. Геологов-1 и Октябрьской во всех были обнаружены яйца *Trematoda* (Rudolphi, 1808). Родовая идентификация была затруднена деформированным состоянием яиц. ЭИ = 36,36%.

При вскрытии 3 трупов *Myotis brandtii* (Eversmann, 1845), только в 1 трупе самца из п. Геологов-3 были найдены трематоды рода *Plagiorchis* (Lühe, 1899):

1) *Plagiorchis muelleri* (Tkach et Sharpilo, 1990), неполовозрелые особи составили интенсивность инвазии (ИИ) = 2 экз.

2) *Plagiorchis koreanus* (Ogata, 1938), ИИ = 4 экз.

Вскрытие 3 *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758) и 1 *Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817) дало отрицательный результат.

**Заключение.** Из обнаруженных нами представителей кишечных эндопаразитов *Strongylata spp.* является наименее распространенным (ЭИ 15,38%). Наиболее распространены *Hymenolepis sp.* (ЭИ 38,46%) и *Eimeria sp.* (ЭИ 46,15%). Впервые для гельминтофауны рукокрылых Пермского края обнаружены трематоды *Plagiorchis muelleri* и *Plagiorchis koreanus*. Дальнейшие исследования помогут установить видовой состав эндопаразитов рукокрылых в условиях пещер Пермского края, географическое распространение эндопаразитов и степень инвазированности рукокрылых данного региона.

**Литература.** 1. Наумкин Д.В., Сивкова Т.Н. Новые данные о летучих мышах (*Chiroptera: Vespertilionidae*) Уральского региона // Известия Самарского науч. центра Рос. акад. наук – 2019. Т. 21, № 2(2). С. 209-213. 2. Бакланова А.С., Сивкова Т.Н. Обнаружение *Eimeria sp.* в экскрементах рукокрылых в пещерах Пермского края // Организм и среда жизни: сборник материалов III Межрег. науч.-практ. конф. – Кемерово, 2020. С. 13-16. 3. Кириллов А.А., Кириллова Н.Ю., Вехник В.П. Трематоды (*Trematoda*) рукокрылых (*Chiroptera*) Среднего Поволжья // Паразитология. – 2012. Т. 46, вып. 5. С. 384-413. 4. Golovatch S.I., Palatov D.M., Turbanov I.S. [et al.] Subterranean biota of the European part of Russia: A review // Invert. Zool. – 2018. Vol.15. No.2. P.153–213.

УДК 619:616.99:615:636.5

**БОНДАРЬ О.О., САЦУК А.Д.,** студенты

Научный руководитель - **САРОКА А.М.,** ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПОРОШКА СОЦВЕТИЙ ПИЖМЫ ОБЫКНОВЕННОЙ ПРИ ЭНДОПАРАЗИТОЗАХ ПЕРЕПЕЛОВ**

**Введение.** Перепела являются хорошим объектом для разведения, отличающимся хорошей продуктивностью и неприхотливостью. Перепела, имея всего лишь один незначительный недостаток – миниатюрный размер, обладают целым рядом преимуществ перед крупной домашней птицей. Из-за интенсивных обменных процессов у перепелов самая высокая температура тела, на 2 °С выше, чем у других видов сельскохозяйственной птицы. Благодаря этому перепела крайне редко подвергаются инфекционным заболеваниям, что позволяет содержать их, не прибегая к вакцинации. Но полностью исключить возможность их заболевания нельзя, особенно паразитарными болезнями. В литературе имеются сообщения об эймериозной инвазии перепелов с высоким уровнем интенсивности и почти 100% экстенсивности [3].

Одним из перспективных для использования в качестве лечебных средств является пижма обыкновенная (полевая рябина, дикая рябина) – *Tanacetum vulgare L.* Ценность этого растения состоит как в лекарственных свойствах (желчегонное, спазмолитическое, антигельминтное и инсектицидное), так в пищевых (пряноароматическое растение) и декоративных качествах [2].

Как сообщает Грязнов М.Ю. (2006), химический состав пижмы обыкновенной сложен и весьма разнообразен. При исследовании химического состава соцветий пижмы установлено наличие органических кислот, среди которых выявлены: щавелевая, лимонная, винная и др., обнаружено эфирное масло, содержание которого в листьях и цветочных корзинках составляет 0,2 и 1,5-3,0%, соответственно. В эфирном масле содержится туйон (бициклический терпеновый кетон) – от «следов» до 61%, при наличии большой

концентрации отмечаются отравления домашних животных. От содержания туйона в эфирном масле зависит выраженность проявления антигельминтных, инсектицидных, акарицидных, репеллентных свойств пижмы (чем больше содержание, тем эффективность выше) [1].

Учитывая, что пижма обыкновенная в условиях Республики Беларусь растет повсеместно, целью наших исследований явилось изучение антигельминтных свойств этого растения при эндопаразитах перепелов.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в лаборатории кафедры паразитологии и инвазионных болезней животных УО ВГАВМ. Объектом исследований являлись перепела в возрасте до 1 года. Для изучения паразитофауны перепелов был исследован помет методом Дарлинга, а также содержимое желудочно-кишечного тракта при убое птицы методом неполных гельминтологических вскрытий. Микроскопические исследования проводили с использованием бинокулярного микроскопа «OLIMPUS BX-41». Яйца гельминтов, обнаруженные в пробах фекалий, идентифицировали и подсчитывали экстенсивность инвазии (ЭИ). Интенсивность инвазии (ИИ) определяли путем подсчета количества яиц гельминтов и ооцист эймерий в 20 п.з.м.

**Результаты исследований.** При исследовании помета от перепелов клеточного содержания были выявлены только ооцисты эймерий, с экстенсивностью инвазии 100%, интенсивностью инвазии – 58-94 ооцисты в 20 п.з.м. Клинические признаки болезни отсутствовали.

При исследовании помета от перепелов напольного содержания были обнаружены ооцисты эймерий (ЭИ – 100%, ИИ – 103-142 ооцисты в 20 п.з.м.) и яйца гетеракисов (ЭИ – 25%, ИИ – 34-61 яйцо в 20 п.з.м.).

Следует отметить, что при убое 4 перепелов клеточного содержания, при исследовании слепых отростков у одной птицы были выявлены 9 нематод, идентифицированные как *Heterakis gallinarum*.

С лечебной целью перепелам с кормом задавали порошок соцветий пижмы обыкновенной из расчета 1,5 г на 10 кг два дня подряд групповым способом. Исследования помета проводили на 3, 7, 10 дни. Дозу порошка определяли, руководствуясь данными Ятусевича А.И. с соавт. (2011) [2].

После дачи порошка из соцветий пижмы обыкновенной ИИ начала снижаться на 5-й день и составила 12-34 ооцисты в 20 п.з.м. при ЭИ – 100% и 1-18 яиц гетеракисов при ЭИ – 7%. Полное прекращение выделения яиц гетеракисов и ооцист эймерий было на 10-й день опыта.

Таким образом, экстенсивность и интенсивность препарата составили 100%. Признаков отравления перепелов во время проведения эксперимента не отмечено.

**Заключение.** На основании результатов проведенных исследований установлено, что порошок из соцветий пижмы обыкновенной в дозе 1,5 г на 10 кг массы тела внутрь 2 раза в день 2 дня подряд с кормом является эффективным противопаразитарным средством при эймериозе и гетеракиозе перепелов.

**Литература.** 1. Грязнов, М.Ю. Изучение биологических особенностей пижмы обыкновенной (*Tanacetum vulgare* L.) в Нечерноземной зоне России: автореферат дис. ... кандидата биологических наук : 06.01.13 / Всерос. науч.-исслед. ин-т лекарственных и ароматических растений. - Москва, 2006. - 24 с. 2. Теоретические и практические основы применения лекарственных растений при паразитарных болезнях животных / А.И. Ятусевич [и др.]. - Витебск: ВГАВМ, 2011. - 90 с. 3. Ятусевич, А.И. Хозяйственные и биологические особенности перепелов и их восприимчивость к болезням / А.И. Ятусевич, А.М. Сарока, М.С. Орда // Паразитарные системы и паразитоценозы животных: материалы V научно-практической конференции Международной ассоциации паразитоценологов Витебск, 24-27 мая 2016 года. - Витебск: УО ВГАВМ, 2016. - С. 215-217.

УДК 616.99(083.131)

**БОРОДИН А.Ю.**, студент

Научный руководитель - **МЕДВЕДСКАЯ Т.В.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ГЕЛЬМИНТОФАУНА ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ХОЗЯЙСТВАХ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Введение.** Проблема глубокого изучения гельминтов сельскохозяйственных животных, в частности крупного рогатого скота, применительно к условиям хозяйств Витебской области и технологии ведения животноводства в республике является назревшей необходимостью. Природно-климатические условия в Республике Беларусь являются благоприятными для развития паразитов у животных, выращиваемых в хозяйствах республики. Умеренно теплое лето, атмосферные осадки и сравнительно мягкая зима благоприятствуют длительному сохранению инвазионного начала во внешней среде [2, 3].

В Республике Беларусь заражение гельминтами широко распространено среди крупного рогатого скота, они встречаются более чем у 85% обследованного поголовья. Поражая сельскохозяйственных животных, паразиты ослабляют их иммунитет, продуктивные качества, репродуктивные функции и способны вызвать гибель организма, становясь одним из основных факторов падежа (20-30%), недополучения мяса и молока (12-13%), снижения питательной ценности мяса (15%), расходов на проведение мероприятий по борьбе с ними [1, 4]. Особенно опасны и экономически значимы паразитарные системы, состоящие из нескольких гельминтов. Перед нами стояла задача выяснить эпизоотологическую ситуацию по паразитоценозам крупного рогатого скота в некоторых хозяйствах Витебской области.

**Материалы и методы исследований.** Изучение гельминтофауны желудочно-кишечного тракта проводилось в условиях пяти хозяйств Витебской области. Животные содержались в типовых помещениях, а в пастбищный период выпасались на культурных пастбищах. Отбиралось не менее 30 проб фекалий от каждой возрастной группы крупного рогатого скота. Закономерность формирования гельминтоценозов желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота определялась путем исследования проб фекалий общепринятыми в гельминтологии флотационным и седиментационным методами [4].

**Результаты исследований.** Паразитоценоз, включающий один вид гельминтов, встречался у 43,7% телят 1-6-месячного возраста. У молодняка и нетелей этот показатель составлял 60,0 и 52,4% соответственно. У коров этот показатель был ниже на 10,2% по сравнению с нетелями. У молодняка и нетелей паразитоценоз, состоящий из двух видов гельминтов встречался у 25,5-34,0%, а у коров этот показатель достигал 54,9%. У молодняка 1-6-месячного возраста встречаемость трех видов гельминтов у одного животного составляла 10,1, а у коров – 6,0%. Количество компонентов гельминтоценоза, состоящее из 4 и более паразитов, было невысоким и доходило до 2,7% у коров.

Установлено, что в весенне-летний период у животных преобладали паразитоценозы, состоящие из двух и более компонентов, в то время как зимой преобладали ассоциации, включающие один вид гельминтов. Однако во все периоды года в условиях Витебской области встречались чаще всего такие гельминты желудочно-кишечного тракта, как стронгилята, фасциолы, стронгилоидесы.

Это связано с тем, что взрослые животные в этот период года находятся на пастбище, а яйца гельминтов могут длительное время сохраняться в почве, воде, траве. Также многие паразитические черви попадают к окончательному хозяину через промежуточных и резервуарных хозяев, обитающих на пастбищах.

**Заключение.** Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что паразитарная система, включающая один вид гельминтов, превалировала у телят 1-6-месячного возраста. Паразитирование у молодняка и нетелей двух видов гельминтов

составляло 25,5-34,0%, а у коров этот показатель достигал 54,9%. При изучении паразитарных систем из трех видов гельминтов четко выраженных закономерностей их формирования не выявлено. Количество паразитоценозов, включающих четыре и более видов гельминтов, было невысоким и доходило до 2,7% у коров.

**Литература.** 1. Медведский, В.А. Экологические проблемы животноводческих объектов: монография / В.А. Медведский, Т.В. Медведская. – УО ВГАВМ, Витебск 2017. – 246 с. 2. Медведский, В.А. Сельскохозяйственная экология: учебник / В.А. Медведский, Т.В. Медведская. – Минск, 2010. – 416 с. 3. Медведский, В.А. Охрана окружающей среды от загрязнения отходами животноводства: практическое пособие/ В.А. Медведский, Т.В. Медведская. – Витебск: ВГАВМ, 2013. – 184 с. 4. Горovenko, М.В. Факторы передачи и профилактика гельминтозов желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота северной зоны Республики Беларусь / М.В. Горovenko // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: Материалы XVII международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию кафедры зоогигиены, экологии и микробиологии УО БГСХА (29-30 мая 2014 г.) / Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. – Горки, 2014. – С. 57–63.

УДК 619:614.48:636.934.57

**ВЕДЕРНИКОВА Ж.Ю.**, студент

Научный руководитель - **СИВКОВА Т.Н.**, д-р биол. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», г. Пермь, Российская Федерация

## **ПАЗАРИТОФАУНА ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ *ANAS PLATYRHYNCHOS* НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА ПЕРМИ**

**Введение.** В настоящее время паразитофауна диких водоплавающих птиц остается недостаточно изученной. Вместе с тем, экзо- и эндопаразитам домашних уток и гусей посвящено большое количество работ. Необходимо учитывать, что передача инвазии между домашней и дикой птицей возможна в период миграции, когда дикие особи контактируют с домашними в местах их проживания. Актуальность выбранной темы обусловлена также тем, что инвазионные заболевания являются причиной снижения численности диких водоплавающих птиц как значимого охотничьего ресурса, вызывая гибель молодняка.

**Материалы и методы исследований.** Биологическим материалом для исследования послужили фекалии уток *Anas platyrhynchos* (Linnaeus, 1758), собранные на территории Пермского края, города Перми. Для характеристики инвазии подсчитывалась ее экстенсивность (ЭИ). Принадлежность биологического материала устанавливали по следам.

Лабораторное исследование проводили методом Г.А. Котельникова - В.М. Хренова и методом последовательных промываний [2]. Временные препараты просматривали под микроскопом Meiji (Япония) и фиксировали изображение при помощи камеры Vision (Канада). Для определения яиц и личинок гельминтов был использован Атлас Черепанова А.А. (2001 г.) [1]. Простейших определяли, используя отечественные и зарубежные научные работы.

**Результаты исследований.** Материал для исследования был собран в 7 различных точках:

- Стахановский мост,
- Золотые пески,
- м/р Липовая гора,
- р. Кама, м/р Молодежный,
- р. Данилиха, Утиный мост,
- р. Данилиха, мост на улице Елькина,
- Райский сад, р. Мотовилиха.

При исследовании биологического материала *A. platyrhynchos* установили, что видовой состав паразитов наиболее богат в районе Стахановского моста – *Coccidia* sp. (ЭИ 57,14%), *Eimeria danailovi* (Eimer, 1870) (ЭИ 14,28%), *Capillaria* sp. (ЭИ 28,57%), *Streptocara crassicauda* (Creplin, 1829) (ЭИ 14,28%) и *Cotylurus* sp. (ЭИ 28,57%).

По результатам анализа фекалий, собранных в локации Золотые пески обнаружены *Capillaria* sp., *Cotylurus* sp. В районе реки Кама м/р Молодежный, реки Данилиха утиный мост и реки Данилиха на улице Елькина была обнаружена только инвазия *Coccidia* sp.

Отрицательный результат показали исследования фекального материала от уток в районе Липовой горы и в Райском саду (река Мотовилиха).

В целом, в ходе исследования показателей зараженности ЭИ у *A. platyrhynchos* составила 71,42%.

**Заключение.** В фекалиях уток *A. platyrhynchos* были обнаружены простейшие подкласса *Coccidia*, а также яйца трематод – *Cotylurus* sp. и нематод – *Capillaria* sp., *S. crassicauda*. Все обнаруженные паразиты относятся к специфическим для уток видам и для человека и домашних животных опасности не представляют.

**Литература.** 1. Атлас. Дифференциальная диагностика гельминтозов по морфологической структуре яиц и личинок возбудителей / Черепанов А.А, Москвин А.С. Котельников Г.А., Хренов В.М. - Москва: Изд. «Колос», 2001. 2. Гельминтологические исследования животных и окружающей среды. / Котельников Г.А. - М.: Колос, 1984. - 207 с.

УДК 619:616.995.132.2:636.1.053:612.11/.12

**ЕРМОЛЕНКО А.И., ЕРМАКОВИЧ М.И.,** студенты

Научный руководитель - **МАКОВСКИЙ Е.Г.,** ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ВЛИЯНИЕ СТРОНГИЛОИДОЗНОЙ ИНВАЗИИ ЖЕРЕБЯТ НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**

**Введение.** Эпизоотологический анализ распространения паразитозов желудочно-кишечного тракта лошадей на территории Республики Беларусь свидетельствует о высокой степени зараженности кишечными нематодозами [1, 2, 3]. Установлено, что наиболее патогенное действие на организм лошадей оказывают ларвальные стадии кишечных паразитов, так как они проделывают сложные пути миграции, травмируя при этом клетки и ткани жизненно важных органов, вызывая аллергизацию организма, сенсбилизацию и др. Целью нашего исследования было изучение влияния стронгилоидозной инвазии на морфологический состав крови у жеребят первого года жизни.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились на племенном конном заводе «Заречье» ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Минской области. По принципу условных аналогов было сформировано 2 группы жеребят месячного возраста: 1 группа – клинически здоровые жеребята, 2 – жеребята спонтанно инвазированные стронгилоидозом. Диагноз устанавливали на основании результатов копроскопических исследований методами Дарлинга и Бермана-Орлова (в модификации Щербовича). Ежемесячно в течение года у жеребят отбирались пробы крови, в которых определяли следующие показатели: содержание гемоглобина и эритроцитов, количество лейкоцитов, лейкограмму. Исследования проводились на базе кафедры физиологии УО ВГАВМ.

**Результаты исследований.** У животных, больных стронгилоидозом, содержание эритроцитов и гемоглобина в крови было значительно ниже, по сравнению со здоровыми жеребятами. У животных первой группы количество эритроцитов увеличилось с  $8,26 \pm 0,179 \times 10^{12}/л$  на 24,93% к 12-месячному возрасту, а у животных, больных стронгилоидозом, количество эритроцитов увеличилось за этот период на 13,87%. У животных обеих групп в 7-месячном возрасте регистрировалось наименьшее количество

эритроцитов: в 1-й группе оно снизилось до  $6,62 \pm 0,139 \times 10^{12}/л$ , во 2-ой – до  $5,92 \pm 0,389 \times 10^{12}/л$ . Содержание гемоглобина у здоровых жеребят в первые два месяца жизни достаточно высокое и составляет  $141,04 \pm 1,518$  и  $146,17 \pm 3,923$  г/л. С возрастом, происходит снижение этого показателя до  $132,59 \pm 4,349$  г/л (на двенадцатом месяце жизни). Однако, у больных животных уровень гемоглобина достоверно ниже в первые два месяца жизни на 25,40% и 22,49%, а к годовалому возрасту эта разница снижается до 10,60%. К 12 месяцам содержание гемоглобина у жеребят второй группы ниже, чем у животных первой группы. Содержание лейкоцитов в крови животных двух групп с возрастом увеличивалось. Так, у здоровых животных их уровень увеличился с  $8,33 \pm 0,094 \times 10^9/л$  на 30,97%, а у животных второй группы с  $11,19 \pm 1,430 \times 10^9/л$  на 16,80%. У жеребят первой группы уровень базофилов на протяжении исследований увеличивался с  $0,28 \pm 0,535\%$  в месячном возрасте, до  $1,43 \pm 0,535\%$  на двенадцатом месяце жизни, а у инвазированных животных с  $1,29 \pm 0,488\%$  до  $1,71 \pm 0,488\%$ . Количество эозинофилов в первый месяц составляло  $2,71 \pm 0,488\%$  у здоровых жеребят, против  $5,14 \pm 0,900\%$  у животных второй группы. Уровень эозинофилов на протяжении всего периода исследований у жеребят, больных стронгилоидозом, находился на достоверно более высоком уровне и к 12 месяцу у больных животных составил  $7,86 \pm 0,690\%$ , что на 51,14% выше, чем у здоровых жеребят. Количество палочкоядерных нейтрофилов в месячном возрасте у животных первой группы составило  $4,71 \pm 0,756\%$ , а у второй –  $7,86 \pm 0,690\%$ , к годовалому возрасту этот показатель снизился в обеих группах до  $3,29 \pm 0,488\%$  и  $5,00 \pm 0,577\%$ . Количество сегментоядерных нейтрофилов в первые два месяца жизни у больных животных находилось на более высоком уровне ( $58,14 \pm 1,345\%$  и  $55,43 \pm 1,512\%$ ), чем у здоровых жеребят ( $53,43 \pm 1,397\%$  и  $48,29 \pm 1,113\%$ ). В возрасте трех месяцев у жеребят второй группы количество нейтрофилов снизилось до  $43,71 \pm 2,498\%$ , и повышение их числа отмечалось только в 6-месячном возрасте. На протяжении дальнейшего периода исследований количество сегментоядерных нейтрофилов находилось на более высоком уровне по сравнению со здоровыми животными и к двенадцатому месяцу жизни их уровень составлял  $51,71 \pm 2,215\%$ , против  $48,71 \pm 1,380\%$  у жеребят первой группы. У животных первой группы уровень лимфоцитов на первом месяце жизни составлял  $35,29 \pm 1,113\%$ , а у второй –  $24,14 \pm 2,268\%$ , к двенадцатому месяцу жизни –  $37,43 \pm 1,813\%$  и  $32,29 \pm 1,380\%$ , соответственно. Количество моноцитов в крови жеребят месячного возраста достоверно не отличалось у животных обеих групп и составляло  $3,57 \pm 0,656\%$  и  $3,43 \pm 0,535\%$ , но к 12-месячному возрасту у клинически здоровых животных уровень моноцитов составил  $4,57 \pm 0,535\%$ , а у животных второй группы – достоверно ниже на 31,29%.

**Заключение.** Паразитирование стронгилоидесов в организме жеребят приводит к нарушению морфологического состава крови, что в свою очередь снижает резистентность животных. Соответственно, своевременное лечение и профилактика данного заболевания позволит получить наиболее устойчивый и адаптированный к действию вредных факторов молодняк.

**Литература.** 1. Синяков, М. П. Ассоциативные паразитозы лошадей Беларуси / Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2017. – Т. 53, вып. 1 – С. 136–139. 2. Синяков, М. П. Кишечные гельминтозы лошадей Беларуси : монография / М. П. Синяков. – Витебск : ВГАВМ, 2018. – 180 с. 3. Ятусевич, А. И. Рекомендации по посмертной дифференциальной диагностике кишечных стронгилятозов лошадей : рекомендации / А. И. Ятусевич, М. П. Синяков, В. М. Мироненко. – Витебск : ВГАВМ, 2015. – 32 с.

## **ПРОБЛЕМА ЭХИНОКОККОЗА ЖВАЧНЫХ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН**

Эхинококкоз (*echinococcosis*) – паразитарное заболевание человека и животных, вызываемое личиночной стадией ленточного гельминта группы цестодозов *Echinococcus granulosus*; характеризуется поражением печени, легких и других органов и тканей [1, 2].

Эхинококкоз распространен довольно широко, однако, наиболее часто данная болезнь регистрируется в странах с развитым овцеводством, с использованием отарного способа содержания, широким распространением диких и домашних плотоядных животных (дефинитивные хозяева эхинококка), либо пастьба ведется с использованием пастушьих собак (основные дефинитивные хозяева эхинококка). Довольно широко он распространен в странах Азии, Дальнего и Ближнего Востока [3, 4, 5].

Лярвальный (личиночный) эхинококкоз является одной из самых распространенных зоонозных болезней паразитарного происхождения на территории Республики Таджикистан. Изучение заболеваемости эхинококкозом указывает на эндемичность данной болезни в Республике Таджикистан, и для этой страны она имеет важное социально-экономическое значения. Данная инвазия ежегодно наносит значительный экономический ущерб животноводству страны и регистрируется у крупного и мелкого рогатого скота в течение всего года. К сожалению, довольно часто данная патология регистрируется и среди населения страны.

Исходя из актуальности эхинококкоза для Республики Таджикистан, была выбрана цель нашей работы: изучить интенсивность распространения личиночного эхинококкоза среди жвачных животных и выявить основные причины возникновения болезни среди животных и населения.

**Материалы и методы исследований.** Основная работа по изучению интенсивности и причин распространения эхинококкоза среди поголовья крупного рогатого скота проводилась в районных и областных ветеринарных лабораториях Республики Таджикистан, лабораториях ветеринарно-санитарной экспертизы, в условиях боен и мясокомбинатов. Проводилось полное и частичное гельминтологическое вскрытие павших животных, ветеринарно-санитарная экспертиза туш убойных животных. Изучалась отчетная документация по регистрации эхинококкоза крупного рогатого скота, а также данные медико-санитарных служб по регистрации лярвального эхинококкоза среди населения.

**Результаты исследований.** В ходе проведенных собственных исследований и анализа отчетных данных ветеринарных лабораторий было установлено, что эхинококкоз крупного рогатого скота довольно широко распространен в Республике Таджикистан. Данная болезнь регистрируется в каждой области страны, ежегодно выявляется около 200-400 случаев эхинококкоза крупного рогатого скота при проведении ветеринарно-санитарной экспертизе туш и 1,5-2 тысячи случаев эхинококкоза у мелких жвачных. Наиболее часто эхинококковые пузыри находят в печени, сердце, легких с интенсивностью от единичных до нескольких десятков пузырей.

При выявлении причин возникновения и механизмов распространения эхинококкоза среди поголовья крупного и мелкого рогатого скота было установлено, что наиболее частыми причинами явились: нарушение параметров утилизации боенских отходов и скармливание их пастушьим собакам, отсутствие плановой дегельминтизации собак и плановых противопаразитарных обработок сельскохозяйственных животных, совместное содержание плотоядных и жвачных животных, пастьба животных на неогороженных и засоренных пастбищах, где возможен доступ диких плотоядных животных, низкая санитарная грамотность населения, некачественная ветеринарно-санитарная экспертиза

животноводческой продукции.

**Заключение.** Проведенные исследования и полученные результаты показали, что эхинококкоз крупного и мелкого рогатого скота в Республике Таджикистан является актуальной проблемой. Совершенствование лечебно-профилактических мероприятий, проведение тщательной ветеринарно-санитарной экспертизы продукции животноводства, информационная работа с населением, владельцами собак и пастухами – необходимые меры для снижения распространения данной болезни не только среди животных, но и среди населения.

**Литература.** 1. *Заразные болезни, общие для животных и человека : справочное пособие / А. И. Ятусевич [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2011. – 480 с.* 2. *Паразитарные зоонозы (монография) / М. В. Якубовский [и др.]; под ред. М. В. Якубовского. – Минск, Наша Идея, 2012. – 384 с.* 3. *Руководство по ветеринарной паразитологии / А. И. Ятусевич [и др.] ; под ред. В. Ф. Галата, А. И. Ятусевича. – Минск : ИВЦ Минфина, 2015. – 496 с.* 4. *Якубовский, М. В. Справочник по паразитологии / М. В. Якубовский. – Минск : Наша Идея, 2014. – 351 с.* 5. *Ятусевич, А. И. Ветеринарная и медицинская паразитология / А. И. Ятусевич, В. М. Рачковская, В. М. Каплич. – М. : Медицинская литература, 2001. – 244 с.*

УДК 615:615.28

**КОЛЕСНИКОВИЧ К.В.**, магистрант

Научный руководитель - **АВДАЧЕНОК В.Д.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ИЗУЧЕНИЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ПРИ ЭЙМЕРИОЗЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

**Введение.** Разработка и внедрение в практику ветеринарии современных средств для борьбы с эймериозом является актуальным [1]. Эймериоз - энзоотическая, остро или хронически протекающая болезнь молодняка и взрослых птиц, характеризующаяся вялостью, отказом от корма, диареей, истощением, анемией, иногда судорогами, поражением тонкого и толстого отделов кишечника. Восприимчивы все современные породы и кроссы кур [3, 4]. Экономический ущерб, складывается из гибели молодняка птицы, снижения продуктивности, ухудшения качества мяса, увеличения расхода корма и затрат на лечебные мероприятия. Наиболее распространённым инвазионным заболеванием является эймериоз [2].

Цель наших исследований заключалась в изучении терапевтической эффективности кормовой добавки, состоящей из зверобоя продырявленного, полыни горькой и одуванчика лекарственного при эймериозе цыплят-бройлеров.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в клинике кафедры паразитологии и инвазионных болезней УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

В состав кормовой добавки на 1 кг комбикорма были введены экстракты полыни горькой - 0,7 г, зверобоя продырявленного и одуванчика лекарственного по 0,35 г каждого, что соответствовало 1 терапевтической дозе.

Для проведения исследований было сформировано 4 группы цыплят-бройлеров по 15 голов в каждой: 1-3-я группы опытные, 4-я группа - контрольная. Цыплятам 1-й, 2-й, 3-й опытных групп задавали кормовую добавку с кормом перорально в дозах соответственно 3, 1 и 0,5 терапевтической дозы, в течение 10 дней. Птицам четвертой группы добавку не задавали, она являлась контролем.

**Результаты исследований.** В течение срока наблюдения после применения кормовой добавки все цыплята были клинически здоровы, аллергических реакций или гибели не отмечалось.

Интенсивность инвазии до применения препарата составила в 1-ой группе -  $1369 \pm 127,45$  ооцист эймерий в 1 г фекалий, во 2-ой группе -  $1399,83 \pm 160,56$ , в 3-ей -  $1788,33 \pm 103,18$  ооцист эймерий в 1 г фекалий.

В результате эксперимента было установлено, что, у цыплят-бройлеров на 4-й день применения кормовой добавки интенсивность инвазии снижалась в 1-ой группе до  $681,85 \pm 36,87$ , во 2-ой группе до  $894,16 \pm 58$ , в 3-ей группе до  $1073 \pm 139,75$  ооцист эймерий в 1 г фекалий. На 8-й день эксперимента в 1-ой, 2-ой, 3-ей группах интенсэфективность составила  $49,14 \pm 18,71$ ;  $160,33 \pm 26,45$ ;  $296 \pm 21,36$  ооцист эймерий в 1 г фекалий, соответственно, что ниже по сравнению с 4-м днём опыта. На 12-й день исследования в 1-ой, 2-ой, 3-ей группах содержание эймерий продолжило снижение и составило соответственно  $9,25 \pm 6,05$ ;  $43,85 \pm 8,57$ ;  $142,71 \pm 9,65$  ооцист эймерий в 1 г фекалий.

В ходе исследования, при определении оптимальной дозы кормовой добавки установлено, что доза в 2,1 г/кг (3 терапевтические дозы) массы птицы является оптимальной. При уменьшении дозы добавки до 0,5 г/кг (3 группа) интенсэфективность к 12 дню исследования снижается в сравнении с показателями первой группы.

**Закключение.** Применение кормовой добавки, содержащей 2,1 г/кг полыни горькой, 1,05 г/кг зверобоя продырявленного и одуванчика лекарственного оказывает высокую эффективность ее применения при эймериозе у цыплят-бройлеров. При этом интенсэфективность равна 99,34% и экстенсэфективность - 75%.

**Литература.** 1. Авдаченко, В.Д. *Разработка фитопрепаратов на основе зверобоя продырявленного (*Huregiscit perforatum L.*) и их применение в ветеринарной паразитологии: монография / В. Д. Авдаченко. – Витебск: ВГАВМ, 2020. - 184 с. 2. Калейдоскоп. Эймериоз птицы // *Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные.* – 2007. - № 2. - 19 с. 3. Толоконников, В. П. Эймериоз кроликов. Распространение. Патогенез. *Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя / В. П. Толоконников [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».* – Витебск, 2015. - Т. 51, в. 2. - 82-87 с. 4. Ятусевич, А. И. *Методологические рекомендации по использованию травы полыни горькой и препаратов на ее основе в ветеринарной и народной медицине / А. И. Ятусевич [и др.] // Утверждены Главным управлением ветеринарии Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики.* – Витебск: ВГАВМ, 2011. - 25 с.*

УДК 619:616.995.751

**КОНОПСКАЯ В.А.,** магистрант; **ЛАПКОВИЧ А.В.,** студент

Научный руководитель - **КРИВОРУЧКО Е.Б.,** канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ИНСЕКТИЦИДНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОГО СРЕДСТВА «САНИТАР», ВОДНОГО ЭКСТРАКТА ЖИВИЦЫ И РАЦИДОЛА ПРИ БОРЬБЕ С БОВИКОЛАМИ И ВШАМИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В РАМКАХ ПРОВЕДЕНИЯ ОПЫТА *IN VITRO***

**Введение.** Среди проблем ветеринарной медицины большое значение имеет борьба с эктопаразитами сельскохозяйственных животных, которые широко распространены в условиях промышленных и малых фермерских хозяйствах [1]. Болезни крупного рогатого скота, вызываемые паразитированием власоедов и вшей разных видов, регистрируются практически повсеместно. Особенно часто они встречаются в хозяйствах, где санитарно-гигиенические условия кормления и содержания животных организованы неудовлетворительно. Разработка, апробация и внедрение в производство эффективных и экономически оправданных способов профилактики и лечения эктопаразитозов у крупного рогатого скота является одной из актуальных проблем ветеринарной медицины в настоящее время [2, 3].

Целью нашей работы явилось изучение инсектицидной эффективности санитарно-гигиенического средства «Санитар», водного экстракта живицы и инсекто-акарицидного препарата «Рацидол» на вшей и бовикол в условиях эксперимента.

**Материалы и методы исследований.** Научно-производственное испытание препаратов проводилось на базе студенческой лаборатории на кафедре паразитологии и инвазионных болезней УО ВГАВМ. С этой целью были отобраны эктопаразиты (имаго и личинки вшей – *Haematopinus eurysternus*, бовикол – *Bovicola bovis*) вместе с волосом у двух телят в клинике кафедры клинической диагностики УО ВГАВМ, которые содержались групповым способом и прибыли из ГП «Экспериментальная база «Тулово». Далее насекомые были распределены в четыре чашки Петри с одинаковым количеством эктопаразитов: по 16 экземпляров имаго и личинок.

Насекомые в чашке Петри №1 обрабатывались санитарно-гигиеническим средством «Санитар», в чашке Петри №2 – водным экстрактом живицы, в чашке Петри №3 – водной эмульсией «Рацидола», в чашке Петри №4 – являлись контролем. Температура в условиях опыта была приближена к температуре тела животного – 38 °С. Оптимальная влажность 70-75%. Показатель влажности поддерживали, периодически увлажняя водой фильтровальную бумагу. За подопытными группами эктопаразитов вели наблюдение с помощью лупы и микроскопа. Жизнеспособность паразитов определяли прикосновением препаровальной иглы, воздействием света и тепла. Критерием их гибели считали полное прекращение подвижности и отсутствие реакции на термомеханические раздражения.

Результативность опыта прослеживали в течение определенных промежутков времени (через 2, 5 и каждые 15 минут).

**Результаты исследований.** В течение 5 минут после обработки санитаром движение вшей замедлилось, паразиты были полностью покрыты санитарно-гигиеническим средством, 4 вши (25%) лежали на спине и перебирали лапками. Гибель всех вшей наблюдалась через 2 часа 40 минут. Активность бовикол снизилась только через 30 минут, паразиты начали терять способность к передвижению. Через 3 часа насекомые слегка передвигали конечностями. По истечении 4 часов 30 минут все бовиколы погибли.

В результате наблюдения за насекомыми в чашке №2 было установлено замедление движения эктопаразитов уже через 2 минуты и их гибель через 15 минут.

В результате наблюдения за чашкой Петри №3 было установлено, что уже через 2 минуты имаго и личинки бовикол прекратили движение, не реагировали на прикосновение препаровальной иглы, воздействие света и тепла. В первые минуты после обработки 8 вшей (50%) лежали на спине и не двигались, остальные – перебирались по волосу. Через 15 минут только лишь одна вошь (6%) двигалась по волосу, остальные 15 (94%) лежали на спине и перебирали конечностями. Через 3 часа 20 минут 5 вшей (31%) начинали перебирать лапками только при действии иглы. По истечении 4 часов 20 минут все вши погибли.

Бовиколы и вши контрольной группы (чашка Петри №4) активно двигались первые 3 часа 20 минут, после их движение замедлилось. Через 21 час все насекомые погибли.

**Заключение.** Таким образом, в условиях *in vitro* самым эффективным является фитопрепарат жидкой лекарственной формы – водный экстракт живицы. Санитарно-гигиеническое средство «Санитар» губительнее и быстрее воздействует на вшей. Рацидол, в свою очередь, показал высокую эффективность по отношению к бовиколам.

**Литература.** 1. Акбаев Р.М., Багамаев Б.М., Василевич Ф.И. Особенности эпизоотологического процесса при псороптозе, маллофагозе и сифункулятозе жвачных. М.: Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. 2015; 3:8, 9. 2. Белова, Л.М. Эктопаразиты крупного рогатого скота в хозяйствах Ленинградской области / Л.М. Белова, А.Н. Токарев // Известия Калининградского государственного технического университета. – Москва, 2008. – № 13. – С. 29-32. 3. Дубина, И.Н. Живица – эффективное природное средство лечения животных / И.Н.Дубина, ЕБ.Криворучко // Наше сельское хозяйство. –2020. – № 1. – С. 79-81.

**КОНОПСКАЯ В.А.**, магистрант; **ХОДОСОВ В.С.**, **ПАТАЛЕТА А.В.**, студенты  
Научный руководитель - **КРИВОРУЧКО Е.Б.**, канд. вет. наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ИНСЕКТИЦИДНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ БИОБЕЗОПАСНЫХ СРЕДСТВ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ СМЕШАННЫХ ЭКТОПАРАЗИТАРНЫХ БОЛЕЗНЕЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

**Введение.** Наряду с гельминтозами и протозоозами, значительный ущерб животноводству наносят смешанные эктопаразитарные болезни, вызываемые паразитическими насекомыми, такие как бовиколез, гематопиноз и линогнатоз [1]. Данные эктопаразиты замедляют темп роста и развитие молодняка, ухудшают качество получаемой продукции. Они являются причиной значительных экономических потерь, связанных с низкой окупаемостью кормов, снижением воспроизводительной способности, повышением восприимчивости животных к другим заболеваниям [2].

Следовательно, усовершенствования методов борьбы с применением эффективных препаратов предоставит возможность разработать комплекс мер по уменьшению заболеваемости и позволит профилактировать эти эктопаразитозы, что имеет большое народнохозяйственное, ветеринарно-санитарное значение, научный и практический интерес.

Целью нашей работы явилось изучение инсектицидной эффективности санитарно-зоогигиенического средства «Санитар» и водного экстракта живицы при бовиколезе и гематопинозе в производственных условиях.

**Материалы и методы исследования.** Научно-производственное испытание препаратов проводилось на базе комплекса ОАО «Липовцы» Витебского района Витебской области. Был произведен осмотр одного сектора, где содержались 40 коров герефордской породы на наличие эктопаразитов.

В рамках опыта были сформированы три группы по принципу условных аналогов: по 5 голов в каждой. Коров первой группы мы обрабатывали санитарно-зоогигиеническим средством «Санитар». Санитар – сухое, многоцелевое средство, предназначенное для использования в качестве подстилки-осушителя в местах содержания животных, оказывает антибактериальный эффект против *E. coli*, клостридии, сальмонеллы, стафилококков, подавляет грибки и плесень. Препарат абсолютно безопасен для окружающей среды, животных и людей. Препарат наносили на животное наружно путем посыпания в дозе 50 г на животное двукратно с интервалом 10 дней.

Коровы второй группы обрабатывались водным экстрактом живицы. Живица – смолистая жидкость, или сок хвойного дерева. Её полезные свойства признаны официальной медициной. Водный экстракт, благодаря содержанию в нем ретинолов (смоляных эфиров), разных жирных кислот, витаминов и редких микроэлементов, обладает выраженным антибактериальным, противовоспалительным, противопаразитарным и обезболивающим действиями [3]. Средство наносили наружно путем опрыскивания 200 мл на животное двукратно с интервалом 10 дней.

Животные 3 группы служили контролем.

Результативность опыта *in vivo* прослеживали в течение определенных промежутков времени (через 2-5-10 минут, через 24 часа и на 13 день).

**Результаты исследований.** Проведенное обследование выявило у животных смешанное паразитирование *Haematopinus eurysternus* и *Bovicola bovis*. Всего было поражено 27 голов. Экстенсивность поражения эктопаразитами составила 67,5%.

В группе №1 у коров были выявлены бовикола и вши ( $4 \pm 0,71$  экз. /  $1 \text{ см}^2$ ), в группе №2 – ( $5,4 \pm 0,75$  экз. /  $1 \text{ см}^2$ ), у коров третьей контрольной группы – ( $3 \pm 0,71$  экз. /  $1 \text{ см}^2$ ).

В рамках опыта *in vivo* при осмотре коров первой группы через 2-5-10 минут было отмечено, что санитар облепил тела паразитов, что замедлило и затруднило движение

бовикол и вшей. Вся кожа и прикорневая часть волоса была усыпана сыпучим препаратом. На второй день при осмотре голов было затруднительно найти эктопаразитов, так как санитар полностью засыпал как паразитов, так и кожу. Такая же картина наблюдалась и на 13 день эксперимента.

При осмотре коров второй группы через 2-5-10 минут было отмечено, что раствор живицы неравномерно распределился по спине и волосу, так как у животных этой породы очень густая и длинная шерсть. Однако обильное количество раствора замедлило движение вшей и бовикол. На второй день найденные эктопаразиты не двигались, на прикосновение препаративной иглы не реагировали. При осмотре коров на 13 день у животных также были найдены бовиколы и вши:  $4,2 \pm 0,97$  экз. /  $1 \text{ см}^2$  соответственно.

У животных контрольной группы количество насекомых осталось без изменений.

**Заключение.** В условиях *in vivo* высокую эффективность показало санитарно-зоогигиеническое средство «Санитар». Раствор живицы оказывает действие на эктопаразитов локально, что можно объяснить густым и длинным шерстным покровом.

**Литература.** 1. Арисов М. В. Паразитозы крупного рогатого скота в Среднем, Нижнем Поволжье и новые химические средства в борьбе с ними: Автореф. дис. ... д-ра вет. наук. 2009; 42 с. 2. Благовещенский, Д. И. Вши домашних млекопитающих / Д. И. Благовещенский. – Москва, 1960. – 73 с. 3. Дубина, И.Н. Живица – эффективное природное средство лечения животных / И.Н.Дубина, ЕБ.Криворучко // Наше сельское хозяйство. – 2020. - № 1. – С. 79-81.

УДК 619: 616.99 – 085:636.2.053

**КОСТЮКЕВИЧ О.Н.**, студент

Научный руководитель - **СЫСА С.А.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ АССОЦИАТИВНЫХ ПАРАЗИТОЗОВ ТЕЛЯТ**

**Введение.** В настоящее время во многих странах мира, в том числе и в Республике Беларусь, инвазионные и инфекционные заболевания животных получают все более широкое распространение, что связано с изменением условий содержания и кормления животных, а также с ухудшением экологической ситуации. Данные болезни причиняют огромный экономический ущерб скотоводству, складывающийся из снижения молочной и мясной продуктивности, снижения племенной ценности молодняка и резистентности организма и нередко падежа животных, затрат на лечение и профилактику [1].

Следует отметить, что наибольшее влияние на изменение состава микроорганизмов желудочно-кишечного тракта оказывают ассоциативные гельминтозы, чем моноинвазии. При этом происходит повышение уровня условно-патогенной и снижение уровня полезной микрофлоры. Это проявляется воспалительными процессами, в результате которых меняется температурный режим, изменяется рН рубцового содержимого, нарушается моторика преджелудков и развиваются гнилостные процессы в рубце, что негативно влияет на жизнедеятельность простейших и микрофлоры рубца и кишечника [2, 4].

Исходя из выше изложенного, перед нами была поставлена цель – разработать схему комплексного лечения ассоциативных паразитозов желудочно-кишечного тракта телят, включающую средства для коррекции нормофлоры.

**Материалы и методы исследований.** Для изучения гельминтофауны телят мы проводили исследования методами Дарлинга, Фюллеборна, Щербовича, последовательных промываний [2]. Фекалии разводили в физиологическом растворе в 10 раз для изучения микрофлоры. Из основного разведения делали ряд последовательных разведений до  $10^{-11}$ . Затем производили посев на соответствующие питательные среды в чашках Петри [3].

В ходе исследований были сформированы по принципу аналогов четыре группы

животных со стронгилятозно-стонгилоидозной инвазией. Первая группа обрабатывалась антигельминтиком «Панакур гранулят 22,2%», второй группе задавали панакур гранулят 22,2% и пребиотик инулин, третьей группе – панакур гранулят 22,2%, инулин и пробиотик «Метофитохит», четвертая группа была контрольной. Каждые три дня у животных всех групп отбиралось содержимое кишечника и проводился посев на питательные среды с целью мониторинга количественного и качественного состава микрофлоры.

**Результаты исследований.** В ходе проведенных исследований установили, что восстановление состава микрофлоры толстого кишечника в первой группе наблюдалось на 16-й день после обработки: бифидо- и лактобактерии находились на уровне  $10^9$ - $10^{11}$  КОЕ/г, кишечная палочка, стрептококки, стафилококки, клостридии снизились до  $10^4$ - $10^5$  КОЕ/г по сравнению с первоначальными данными, микромицеты и аэробные бациллы снизились до  $10^2$ - $10^4$  КОЕ/г. Во второй и третьей группах нормализация микрофлоры наблюдалась на 7-10 дни, что гораздо быстрее, чем при обработке только пробиотиком. Так, уже к 8 дню обработки количество лакто и бифидобактерий находилось на уровне  $10^9$ - $10^{11}$  КОЕ/г, тогда как количество стафилококков, стрептококков, клостридий и кишечной палочки снизилось до  $10^4$ - $10^5$  КОЕ/г.

У группы животных, получавших противопаразитарный препарат и пребиотик, восстановление микрофлоры происходило быстрее, чем в группе, получавшей только противопаразитарный препарат. Максимально быстро (в течение недели) микрофлора толстого кишечника восстановилась в группе 3 – при одновременной даче противопаразитарного препарата, про- и пребиотика. В контрольной группе на протяжении всего опыта наблюдался дисбактериоз толстого кишечника, который выражался низким уровнем бифидо- и лактобактерий ( $10^5$ ), повышенным уровнем условно-патогенной и облигатной микрофлоры: кишечная палочка находилась на уровне  $10^{8-9}$  КОЕ/г, стафилококки, стрептококки, клостридии находились на высоком уровне:  $10^{7-8}$  КОЕ/г.

**Заключение.** Исследования показали, что использование при лечении ассоциативных паразитозов телят не только средств этиотропной, но и патогенетической терапии повышает терапевтический эффект стандартных методов лечения в 1,7 раза, способствует снижению тяжести течения болезни, сокращению продолжительности проявления клинических признаков на 5-6 дней, быстрейшему выздоровлению заболевших животных.

**Литература.** 1. *Инфекционные болезни. Руководство / Под ред. В.М. Семенова. – М.: Мед. лит., 2014. – 496 с.* 2. *Петров, Ю. Ф. Ассоциативные болезни животных, вызванные паразитированием гельминтов, бактерий и грибов / Ю. Ф. Петров, А. Ю. Большакова // Актуальные проблемы ветеринарной медицины в России / СО РАСХН. – Новосибирск, 1998. – С. 139–148.* 3. *Тараканов, Б. В. Методы исследования микрофлоры пищеварительного тракта сельскохозяйственных животных и птицы / Б. В. Тараканов. – Москва : Научный мир, 2006. – 187 с.* 4. *Микробиоценозы желудочно-кишечного тракта сельскохозяйственных животных на фоне заразных болезней : монография / И. А. Субботина [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 176 с.*

УДК 619:576.89:636.8

**КУЦ И.М., МИСКЕВИЧ А.Ю.,** студенты

Научный руководитель - **САРОКА А.М.,** ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **О ГЕЛЬМИНТОФАУНЕ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА КОШЕК В ГОРОДСКИХ УСЛОВИЯХ**

**Введение.** Поголовье бродячих животных постоянно увеличивается, особенно в крупных городах. Острота ситуации усугубляется тем, что бродячие животные, в первую очередь собаки и кошки, являются распространителями возбудителей инфекционных и

инвазионных болезней. Как правило, кошки находятся в более тесном контакте с человеком, чем собаки. В связи с этим повышается риск заражения человека от кошек паразитарными болезнями – зооантропонозами.

Заражение животных происходит, как правило, на выгуле, при контакте с почвой и при общении с другими животными. Для плотоядных животных основной путь заражения – это поедание сырого мяса различных грызунов, мелких птиц, амфибий, рептилий, рыб, насекомых. Все они являются промежуточными, дополнительными или резервуарными хозяевами различных паразитов (описторхид, дифиллоботриид, тениид и др.). Чаще всего у домашних плотоядных городской популяции имеются паразиты, цикл развития которых проходит без участия промежуточных хозяев (геогельминты – токсокары, токсокариды, трихоцефалы). Описторхисами кошки заражаются, поедая рыбу. Из гельминтозов, передающихся внутриутробно, часто регистрируется токсокароз [1].

По данным Бычковой Е.И. (2017) у кошек на территории Республики Беларусь зарегистрировано 16 видов гельминтов [2].

Гельминтофауна кошек г. Витебска, несмотря на широкое распространение, изучена недостаточно, что определяет актуальность работы.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в лаборатории кафедры паразитологии и инвазионных болезней животных УО ВГАВМ. Объектом исследований являлись кошки в возрасте от 2 месяцев до 12 лет. Материал для исследования отбирали в ветеринарных клиниках и в приюте для бездомных животных г. Витебска. Для изучения паразитофауны домашних кошек было исследовано 157 проб фекалии методами Дарлинга и проглотиодоскопии. Микроскопические исследования проводили с использованием бинокулярного микроскопа «OLIMPUS VX-41». Яйца гельминтов, обнаруженные в пробах фекалий, идентифицировали и подсчитывали экстенсивность инвазии (ЭИ). Интенсивность инвазии (ИИ) определяли путем подсчета количества яиц гельминтов в 20 п.з.м.

**Результаты исследований.** Согласно проведенному опросу владельцев кошек, 28,66% – подобрали животных на улице, 10,82% – взяли из приюта, 2,56% – питомца подарили, 57,96% – приобрели в питомниках.

Из 157 обследованных животных 69 содержались без выгула, 16 – с постоянным доступом на улицу, 72 – бездомные (были доставлены в приют до проведения дегельминтизации).

При копроскопическом исследовании у кошек были обнаружены яйца нематод: *Toxocara mystax* (Zeder, 1800), *Toxascaris leonina* (Linston, 1902), *Uncinaria stenocephala* (Railliet, 1884), *Ancylostoma caninum* (Ercolani, 1859), яйца и проглотиоды цестод: *Dipylidium caninum* (Linnaeus, 1758), *Taenia pisiformis* (Bloch, 1780), *T. hydatigena* (Pallas, 1766).

Экстенсивность инвазии составила 100%. Значительный процент от числа зараженных кошек (79,6%) приходился на смешанную инвазию. Реже отмечались моноинвазии (20,4%).

У кошек квартирного содержания гельминтофауна представлена 5 видами гельминтов. Чаще регистрировали *Dipylidium caninum* (59,42%, 2-12 экз.); *Toxascaris leonina* (42%, 2-33 экз.); *Ancylostoma caninum* (39,1%, 1-9 экз.); *Uncinaria stenocephala* (33,3%, 1-12 экз.); *Toxocara mystax* (23,2%, 7-124 экз.).

Следует отметить, что гельминтофауна кошек с выгульным содержанием представлена 6 видами гельминтов: *Toxascaris leonina* (87,5%, 3-89 экз.); *Dipylidium caninum* (81,3%, 2-34 экз.); *Uncinaria stenocephala* (31,3%, 2-18 экз.); *Ancylostoma caninum* (18,8% 7-46 экз.); *Toxocara mystax* (15,5%, 20-147 экз.); *Taenia pisiformis* (1,5%, 2 экз.).

Гельминтофауна бездомных кошек представлена 7 видами гельминтов: *Toxascaris leonina* (79,2%, 12-125 экз.); *Dipylidium caninum* (58,3%, 12-39 экз.); *Toxocara mystax* (47,2%, 9-211 экз.); *Ancylostoma caninum* (33,3% 13-56 экз.); *Uncinaria stenocephala* (25%, 9-81 экз.); *Taenia hydatigena* (9,7% 2-7 экз.); *Taenia pisiformis* (4,2% 2-4 экз.).

**Заключение.** Гельминтофауна желудочно-кишечного тракта кошек в г. Витебске представлена 4 видами нематод и 3 видами цестод. Чаще регистрировались *Toxascaris*

*leonina* (ЭИ от 42% до 87,5%) и *Dipylidium caninum* (ЭИ от 58,3% до 81,3%).

**Литература.** 1. Волгина, И.С. Паразитозы домашних плотоядных в условиях г. Воронежа / И.С.Волгина, С.П.Гапонов // Теория и практика паразитарных болезней животных. – Москва, 2009. – С. 93–95. 2. Гельминты позвоночных животных и человека на территории Беларуси: каталог /Е.И. Бычкова [и др.].; нац.акад.наук Беларуси, Науч.-практ. центр по биоресурсам. – Минск: Беларуская навука, 2017. – 316 с.

619:616.995.132.8:636.4

**ЛЫСЕНКО Л.А.**, магистрант

Научный руководитель - **АНТИПОВ А.А.**, канд. вет. наук, доцент

Белоцерковский национальный аграрный университет, г. Белая Церковь, Украина

## **РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА АСКАРОЗНО-ТРИХУРОЗНОЙ ИНВАЗИИ СВИНЕЙ**

**Введение.** Свиноводство – отрасль сельскохозяйственного производства, обеспечивает население многих стран мира ценными продуктами питания. По статистическим данным сейчас в мире производится более 220 млн тонн мяса, из которых около 41% приходится на свинину.

Среди причин, сдерживающих развитие свиноводства – паразитарные болезни, которые наносят значительный экономический ущерб и снижают рентабельность отрасли. Сообщения в отечественной и зарубежной литературе свидетельствуют о том, что наибольшее распространение среди заболеваний свиней паразитарного характера приобрели желудочно-кишечные нематодозы, а именно: аскароз, трихуроз и эзофагостомоз [1-4].

Цель работы заключалась в изучении эпизоотической ситуации и видового состава возбудителей паразитоценозов свиней в условиях фермерского хозяйства (ФХ) «Виктор» Смелянского района Черкасской области.

**Материалы и методы исследований.** Работу проводили в условиях ФХ и в лаборатории кафедры паразитологии и фармакологии Белоцерковского национального аграрного университета (БНАУ) с сентября по октябрь 2020 года.

В хозяйстве нами был проведен отбор проб фекалий от свиней разных групп. Для овоскопических исследований фекалии отбирали индивидуально из прямой кишки животных в утренние часы. Таким образом было отобрано 210 проб. Каждую пробу фекалий помещали в целлофановые пакеты, на которые были приклеены этикетки с индивидуальными номерами животных. Отобранные пробы фекалий были исследованы в лаборатории кафедры паразитологии и фармакологии БНАУ комбинированным методом, стандартизированным Г.А. Котельниковым и В.М. Хреновым, с использованием насыщенного раствора гранулированной аммиачной селитры с плотностью 1,3.

**Результаты исследований.** В результате гельминтокопроовоскопических исследований нашли яйца темно-коричневого цвета, средние по размерам, покрытые очень толстой, крупно-бугристой внешней оболочкой. Это были яйца аскаридов.

Яйца трихурисов были мелкие по размеру, бочкообразной формы с пробками на полюсах, покрытые плотной гладкой оболочкой желтого цвета. В яйце находился эмбрион в передсегментационной стадии.

Из 210 исследованных нами животных аскаридами было поражено 71 голова и экстенсивность инвазии (ЭИ) составила 33,81% при интенсивности инвазии (ИИ) 19,5 экз. яиц, а трихурисамы было поражено 45 голов при ЭИ 21,43% и ИИ 12,4 экз. яиц.

После изучения зараженности свиней аскаридами и трихурисами мы проследили за пораженностью животных по каждой возрастной и производственной группе и установили, что впервые яйца аскаридов мы нашли у поросят в возрасте от 1,5 до 2 месяцев. ЭИ и ИИ составляла, соответственно 15,56% и 8,3 экз. яиц. Затем ЭИ и ИИ постепенно нарастала. Так, у поросят в возрасте 2-4 месяца ЭИ и ИИ соответственно составила 47,2% и 21,4 экз. яиц.

Максимально были поражены свиньи аскаридами в возрасте 4-6 месяцев. Экстенсивность инвазии составила 70,59% при интенсивности инвазии 28,4 экз. яиц. Затем экстенсивность и интенсивность аскаридозной инвазии постепенно уменьшалась и у свиней, которые находились на откорме, составляли соответственно 36,96% и 15,4 экз. яиц, а у свиноматок и хряков-производителей она составляла, соответственно 11,36 и 20,0% и 4,2 и 3,0 экз. яиц.

Что касается трихуридозной инвазии, то она встречалась также во всех возрастных и производственных группах. Минимально были поражены поросята в возрасте от 1,5 до 2-4 месяцев. Экстенсивность инвазии составила 4,44% при интенсивности инвазии 2,5 экз. яиц. Затем эти показатели постепенно возрастали. У поросят в возрасте от 2 до 4 месяцев ЭИ уже составила 22,22% при ИИ 4,4 экз. яиц. У поросят в возрасте от 4 до 6 месяцев ЭИ уже составила 29,41% при ИИ 12,2 экз. яиц, а свиньи, которые находились на откорме, были максимально поражены и ЭИ составила 45,65% при ИИ 18,3 экз. яиц. Хряки-производители были свободны от трихуридозов.

**Заключение.** Таким образом, фермерское хозяйство «Виктор» Смелянского района Черкасской области является неблагополучным по аскаридозной и трихуридозной инвазии свиней. Зараженность свиней аскаридозом по хозяйству составляет 33,81% при интенсивности инвазии 19,5 экз. яиц, а трихуридозом – 21,43% при ИИ – 12,4 экз. яиц. Аскаридозная и трихуридозная инвазии имеют хорошо выраженную возрастную динамику. Максимальную аскаридозную инвазию мы регистрировали у поросят от 4-х до 6-месячного возраста и она составила 70,59% при ИИ 28,4 экз. яиц, а трихуридозную – у свиней, которые находились на откорме. Экстенсивность инвазии составляла 45,65% при интенсивности инвазии 18,3 экз. яиц.

**Литература.** 1. Пономар С.І. Епізоотологія нематодозів свиней в Україні / С.І. Пономар, А.А. Антіпов // *Ветеринарна медицина України.* – 1998. – № 5. – С. 30–31. 2. Шмаюн С.С. Ефективність застосування Аверсекту-2 при кишкових нематодозів свиней / С.С. Шмаюн, А.А. Антіпов // *Ветеринарна медицина України.* – 2003. – № 6. – С. 27–28. 3. Поширення, вікова динаміка змішаних кишкових нематодозів свиней та ефективність Івермеквету 1 % ін'єкційного розчину / А. А. Антіпов, С. І. Пономар, В. П. Гончаренко та ін. // *Наук. вісник вет. медицини: зб-к наук. праць.* – Біла Церква: БНАУ, 2012. – Вип. 9 (92). – С. 5–8. 4. Пелень Р.А. Епізоотологічний моніторинг хвороб свиней в Україні / *Ветеринарна біотехнологія.* – 2012. – № 21. – С. 330–335. 5. Довгій Ю.Ю. Особливості епізоотології нематодозів свиней у зоні українського полісся. / Ю.Ю. Довгій, Д.В. Феценко // *Мир ветеринари.* – № 3 май-июнь 2012. – С. 62–63.

УДК 636.2 (477):619:576.895.1

**МАМЕДОВ Т.Н.**, студент

Научный руководитель - **АНТИПОВ А.А.**, канд. вет. наук, доцент

Белоцерковский национальный аграрный университет, г. Белая Церковь, Украина

**ГЕЛЬМИНТОФАУНА СМЕШАННЫХ ГЕЛЬМИНТОЗОВ ЛОШАДЕЙ**

**Введение.** Коневодство – важная отрасль современного животноводства которая в последнее время постепенно возрождается. Современное коневодство – это не только сельскохозяйственное направление выращивания лошадей, но и их использование для эстетического удовольствия и физического воспитания людей – как иппотерапия. Кроме конных заводов растет количество единоличных хозяйств, где лошадей используют для собственных нужд. Среди 15 пород лошадей, разводимых в Украине, наиболее популярны украинская и чистокровная верховая, рысистые породы, а также существует большое количество рабочих лошадей, которым обычно не уделяется должное внимание [1-2]. Увеличение поголовья создает условия для возникновения инвазионных болезней, в том числе и гельминтозных. Исследования ученых-паразитологов Украины указывают на

широкое распространение гельминтозов у лошадей [3].

Гельминтозы лошадей в последние годы получили тенденцию к распространению и приводят к снижению работоспособности лошадей и потере племенных качеств. Кроме этого они наносят значительный экономический ущерб, особенно в связи с гибелью жеребят, а также задержкой их роста и развития. Преимущественно, гельминтозы у лошадей, имеют хроническое течение без выраженных клинических признаков [4].

Цель работы – изучить гельминтофауну смешанной нематодозной инвазии лошадей в условиях научно-производственного центра (НИЦ) Белоцерковского национального аграрного университета.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена 2021 году на базе НИЦ и лаборатории кафедры паразитологии и фармакологии Белоцерковского национального аграрного университета. С целью выявления яиц нематод желудочно-кишечного тракта лошадей было исследовано 19 проб фекалий от лошадей разных пород, возрастов и производственных групп. С этой целью в утренние часы от каждой лошади индивидуально отбирали фекалии в отдельные пакеты, на них указывали кличку, дату и время взятия пробы. Исследовали фекалии комбинированным методом, стандартизированным Г.А. Котельникова и В.М. Хреновым [1], с использованием насыщенного раствора гранулированной аммиачной селитры с плотностью 1,3.

С этой целью в стеклянный стаканчик клали 3 г фекалий и при помешивании стеклянной палочкой добавляли порциями воду до объема 50 мл. Смесь фильтровали через металлическое сито с ячейками 0,5×0,5 мм в другой стаканчик и оставляли в покое на 5 минут. Затем верхний слой жидкости сливали, оставляя осадок с надосадочной жидкостью в таком количестве, чтобы он поместился в обычную центрифужную пробирку. Осадок хорошо взбалтывали, переливали в центрифужную пробирку и центрифугировали 2 минуты со скоростью 1000 об/мин. После центрифугирования из пробирки надосадочную жидкость сливали, а к осадку добавляли раствор гранулированной аммиачной селитры и повторно центрифугировали 2 минуты со скоростью 1000 об/мин. Поверхностную пленку снимали металлической петлей, встряхивали 3 капли на предметное стекло и исследовали под микроскопом.

**Результаты исследований.** Лабораторными исследованиями было установлено, что у лошадей хозяйства были найдены яйца двух видов гельминтов, а именно: стронгилид и параскарид. Яйца стронгилид были серого цвета, средних размеров, овальной формы с незначительным количеством зародышевых клеток. Внешняя оболочка была гладкая, двухконтурная. Яйца параскарид – округлой формы, больших размеров и покрытые толстой гладкой оболочкой с шарами дробления. Таким образом, из 19 лошадей, обследованных нами овоскопически, стронгилидами было поражено 15 лошадей и экстенсивность инвазии (ЭИ) составила 78,94% при интенсивности инвазии (ИИ) - 86,7 экз яиц в среднем в 3 каплях флотационной жидкости. Параскарисамы было поражено 2 животных и ЭИ составила 10,53% при ИИ 28,5 экземпляров яиц и 2 животных были свободны от гельминтов, что составило (10,53%).

По результатам проведенных нами исследований установлено, что параскарозную и стронгилидозную инвазии лошадей регистрировали в виде моно- и микстинвазии. По результатам гельминтологических исследований чаще всего у лошадей выявляли моноинвазию (94,12 %). Смешанную инвазию регистрировали только у 1 животного (5,88%).

**Заключение.** Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что проблема существует и с этой целью необходимо проводить регулярные мониторинговые исследования на паразитозы лошадей в данном хозяйстве, а такую сложную эпизоотической ситуации по смешанной нематодозной инвазии мы объясняем тем, что лошади разных возрастных групп с ранней весны до поздней осени находятся на территории конефермы, где поедают траву с инвазированными личинками и инвазионными яйцами гельминтов, так как основной путь заражения обнаруженных гельминтов – алиментарный.

*Литература.* 1. Антіпов А.А. Гельмінтофауна коней у господарстві / А.А. Антіпов,

В.П. Гончаренко, В.С. Шаганенко // Матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. «Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту. Сучасний розвиток ветеринарної медицини» (БНАУ, 30 жовтня 2020 р.). – С.55–57. 2. Кузьміна Т.В. Паразити коней у західному регіоні України / Т.В. Кузьміна, А.В. Винярьська, В.В. Стибель та ін. // Ветеринарна медицина України. – 2010. – № 12. – С. 14–17. 3. Антіпов А.А. Розповсюдження змішаних нематодозів коней. / А.А. Антіпов, Т.І. Бахур, В.П. Гончаренко та ін. // Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині: мат. IV Всеукр. наук.-практ. Інтернетконф., 14–15 лют. 2019 р. Полтава: ТОВ НВП «Укрпромторгсервіс», 2019. – С. 51–53. 4. Бахур Т.І. Порівняльна ефективність антигельмінтних препаратів для лікування коней за стронгілідозу / Т.І. Бахур, А.А. Антіпов, В.П. Гончаренко та ін. // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: Збірник наукових праць. – В. 35. – Ч. 2. – Т. 2. Ветеринарні науки. – С.27–31.

УДК 619:616.995.132:636.7(476.5)

**МИСКЕВИЧ А.Ю., КУЦ И.М.,** студенти

Научный руководитель - **ЗАХАРЧЕНКО И.П.,** ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЭПИЗООТОЛОГИИ ДИРОФИЛЯРИОЗА ГОРОДСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ СОБАК**

**Введение.** В последние годы на территории Республики Беларусь отмечен рост заболеваемости дирофиляриозом, которым болеют плотоядные животные и человек. Возбудитель данной болезни передается кровососущими членистоногими – комарами рода *Aedes*, *Culex*, *Anopheles*, являющимися промежуточными хозяевами *Dirofilaria immitis* и *Dirofilaria repens*. Не исключается и роль в передаче личинок дирофилярий и другим кровососущим членистоногими – блохами, вшами, слепнями, иксодовыми клещами.

До середины 1990-х годов в Беларуси не установлено ни одного случая заболевания животных дирофиляриозом. С 1997 г. дирофиляриоз людей на территории Беларуси начали выявлять постоянно. Распространение его вызвано увеличением количества бродячих животных, массовой их миграцией и преобразованиями естественных экосистем в агро- и урбаноценозы. По данным Мясцовой Т.Я с соавт. (2019) в Беларуси в настоящее время дирофиляриозом заражены до 40% бродячих животных [1].

Низкий процент выявления данной болезни связан со слабым уровнем информирования населения и сложностью идентификации типа гельминтов, находящихся в организме, что обуславливает необходимость дальнейшего исследования проблемы.

Цель исследований – провести анализ эпизоотической ситуации по дирофиляриозу среди собак г. Витебска.

**Материалы и методы исследований.** Анализ распространения дирофиляриоза среди собак разных пород и возраста, принадлежащих населению, проводили в г. Витебске. Исследования выполнялись в лаборатории кафедры паразитологии и инвазионных болезней животных УО ВГАВМ. Объектом исследований являлись собаки в возрасте от 1 года до 15 лет. Всего обследовано 247 животных, в т.ч. принадлежащих населению – 155, бездомных (содержащихся в приюте) – 92.

Для исследования производили забор крови из вены. Кровь стабилизировали 5% раствором лимоннокислого натрия и исследовали на предмет наличия личинок дирофилярий в течение суток после взятия. Микроскопические исследования проводили с использованием бинокулярного микроскопа «OLIMPUS VX-41». Интенсивность инвазии (ИИ) определяли путем подсчета количества микрофилярий в 20 п.з.м.

**Результаты исследований.** Дирофиляриоз у собак регистрировали в течение всего года. Экстенсивность инвазии составила 13,8%. При этом чаще обнаруживали у бродячих животных (7,3%). Установлено, что в зимний и летний периоды количество микрофилярий

дирофилярий в крови собак минимально и составляет 1-92 экз. в 20 п.з.м. Весной количество личинок возрастало до 215 экз. в 20 п.з.м. и было максимальным, осенью интенсивность инвазии колебалась от 20 до 139 экз. в 20 п.з.м.

Дирофиляриоз в клинической форме (кожной) был зарегистрирован у 4 собак (1,6%). У больных животных в местах поражения (в области головы) выявляли зуд, отечность подкожной клетчатки, выпадение шерсти, алопеции, узелки размером от 5 до 15 мм, незаживающие язвы и эрозии. Подтверждали диагноз путем вскрытия узелков и удаления нематод.

В возрастном аспекте наблюдали следующую картину: у собак младше 3 лет дирофилярии не были обнаружены, у собак в возрасте 4-7 лет экстенсивность инвазии (ЭИ) составляла 4,9%, в возрасте 8-10 лет – 3,31%, у собак старше 11 лет – 5,59%.

**Заключение.** Заражению дирофиляриозом подвержены животные, независимо от условий содержания. Следует отметить, что у собак, подвергавшихся регулярным противопаразитарным обработкам, дирофилярии не были обнаружены. Высокая экстенсивность (7,3%) и интенсивность инвазии (11-215 экз. в 20 п.з.м.) наблюдалась у собак из приюта в возрасте старше 4 лет.

**Литература.** 1. Мясцова, Т.Я. Дирофиляриоз собак в Республике Беларусь / Т.Я. Мясцова, М.В. Якубовский, В.Г. Голынец. – Эпизоотология. Иммунология. Фармакология. Санитария. – 2019. – №1. – С. 3–9.

УДК 619:616.99

**МОРОЗОВА А.О.**, студент

Научный руководитель - **СИВКОВА Т.Н.**, д-р биол. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова», г. Пермь, Российская Федерация

### **ИНВАЗИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ СИЗЫХ ГОЛУБЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ АО ПРОДО «ПТИЦЕФАБРИКА ПЕРМСКАЯ»**

**Введение.** Сизый голубь как самый многочисленный вид животных антропогенного ландшафта потенциально может передавать различные инвазионные заболевания человеку, домашним животным и птицам, особенно в местах наибольшего своего скопления, к которым относится и крупное предприятие – АО ПРОДО «Птицефабрика Пермская», специализирующаяся на бройлерном птицеводстве.

Целью данного исследования стало выявление паразитарных болезней у сизых голубей, обитающих на территории данного хозяйства, и установление их потенциальной роли в заражении кур и человека.

**Материалы и методы исследований.** Материалом служили трупы сизых голубей, отстрелянных на территории АО ПРОДО «Пермская птицефабрика». Посмертная диагностика заключалась в неполном гельминтологическом вскрытии (НПГВ) сизого голубя для обнаружения гельминтов на различных стадиях развития [1]. Помимо этого, содержимое кишечника исследовали комбинированным методом Г.А. Котельникова - В.М. Хренова, для обнаружения микроскопических форм паразитов (яиц гельминтов и простейших) [2, 3, 5]. Материал просматривали при увеличении  $\times 40$  и  $\times 100$  на микроскопе Meiji (Япония), и фотографировали с использованием камеры Vision. Родовую и видовую идентификацию эктопаразитов, гельминтов и простейших выполняли в соответствии с определителями и описаниями, приведенными в работах отечественных и зарубежных паразитологов.

**Результаты исследований.** На территории указанной птицефабрики был проведен учет птиц на местности, в ходе которого установлены локации их наибольшего скопления, в том числе на крышах, в амбарах для хранения зерна. Были выловлены 10 особей сизого голубя.

При осмотре у некоторых птиц отмечали угнетенное состояние, взъерошенные перья. У

двух голубей (20,0%) под крыльями были обнаружены пухопероеды вида *Columbicola columbae* (Linnaeus, 1758) – типичного паразита сизых голубей, не представляющего опасность для здоровья человека или сельскохозяйственной птицы.

После проведения вскрытия и исследования фекалий в содержимом кишечника у двух особей были обнаружены ооцисты простейших из рода *Eimeria* sp. [2]. Экстенсивность инвазии эндопаразитами (ЭИ) составила 20,0%. Эймерии являются широко распространенными видоспецифичными патогенами для сизых голубей, не способными вызывать инвазию у других животных и человека.

Гельминты в ходе паразитологического анализа ни в одном случае обнаружены не были.

Несмотря на полученные результаты, мы не отрицаем вероятность заражения человека и домашних животных, а также птиц, инвазиями при контакте с сизыми голубями, так как они являются разносчиками около 90 различных болезней [5]. В целях предотвращения возможного заражения следует соблюдать элементарные меры предосторожности, включая тщательное проведение дезинфекции и дезинвазии соответствующими средствами.

**Заключение.** Экстенсивность инвазии эндопаразитами (ЭИ) голубей *C. livia* на территории АО ПРОДО «Пермская птицефабрика» составила 20,0%. Определено наличие пухопероедов *C. columbae*. Выявленные паразиты не патогенны для человека, домашних животных и сельскохозяйственной птицы, содержащейся на данном предприятии.

**Литература.** 1. Практикум по зоологии позвоночных: тема 16. Вскрытие птицы / Под ред. Карташев Н.Н., Соколов В.Е., Шилов И.А.: М., Высшая школа. 1981 г. 2. Паразитология и инвазионные болезни животных. Учебник / Под ред. М.Ш. Акбаев, А.А.Водянов, Н.Е.Косминков, А.Я. Ятусович, П.И. Пашкин, Ф.И. Василевич : М.: Колос, 1998. 3. Справочник по болезням домашних и экзотических животных / С.С. Липницкий, В.Ф. Литвинов, В.В. Шимко, А.И. Гантимуров - 3-е изд., перераб. И доп. - Ростов н/Д : изд. «Феникс», 2002. 4. Опасность сизого голубя [электронный ресурс] - Режим доступа: <https://zen.yandex.ru/media/id/5c5926d54c240600b03fded7/pochemu-sizyi-golub-vrednaia-ptica-5d36b5abec575b00ad8b01e7>. – Дата обращения: 30.03.2021. 5. Сизый голубь [электронный ресурс] – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Сизый\\_голубь](https://ru.wikipedia.org/wiki/Сизый_голубь). – Дата обращения: 30.03.2021.

УДК: 619: 576. 895.131

**ОЛЕХНОВИЧ А.А.**, студент

Научный руководитель - **ОЛЕХНОВИЧ Н.И.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск Республика Беларусь

## **СМЕШАННАЯ ИНВАЗИЯ СВИНЕЙ В КРЕСТЬЯНСКО-ФЕРМЕРСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ «КРАСНЫЙ ДВОР» ВИТЕБСКОГО РАЙОНА**

**Введение.** Важнейшей задачей сельского хозяйства является дальнейшее увеличение производства продукции животноводства. Главным условием успешного развития животноводства является благополучие хозяйств по инфекционным, инвазионным и незаразным болезням [1, 2].

Кишечные гельминтозы свиней причиняют большой ущерб животноводству, который складывается из снижения продуктивности, ухудшения вкусовых качеств мяса из-за резкого снижения содержания аминокислот, витаминов, макро- и микроэлементов. Большинство половозрелых гельминтов, в том числе и желудочно-кишечного тракта, локализуются в просвете кишечника, а их личиночные стадии – в легких, в глубоких слоях кишечника и других органах. Животные, пораженные кишечными гельминтозами, выделяют во внешнюю среду огромное количество яиц [3].

Кишечные нематодозы свиней остаются одной из причин, снижающих рентабельность

крупных свиноводческих комплексов и фермерских хозяйств [4].

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в крестьянско-фермерском хозяйстве «Красный двор» Витебского района и в научной студенческой лаборатории кафедр зоологии, паразитологии и инвазионных болезней животных УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

Объектами исследований были поросята 2-4-месячного возраста, предметом исследований служили фекалии.

Копроскопические исследования проводили по методу Дарлинга.

**Результаты исследований.** В результате исследований установлено, что экстенсивность гельминтозной инвазии была довольно высокой. Инвазированность поросят аскаридами составила 36,8%, трихоуридами – 31,4%, эзофагостомами – 24,7%, стронгилоидами – 17,2%. При этом чаще всего отмечалась смешанная инвазия, вызванная 2-4 паразитами.

Установлено, что в летний и осенний периоды года у животных преобладали паразитоценозы, состоящие из двух и более компонентов, в то время как зимой преобладали ассоциации, включающие один вид гельминтов. Однако во все периоды года в условиях КФХ «Красный двор» встречались чаще всего такие гельминты желудочно-кишечного тракта, как аскариды, трихоуриды, стронгилоиды.

**Заключение.** Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что паразитарная система, включающая один вид гельминтов, преобладала у свиней в зимний период года. Паразитирование у свиней от двух до четырех видов гельминтов чаще встречалось в летне-осенний сезон.

**Литература.** 1. Медведский, В.А. Экологические проблемы животноводческих объектов: монография / В.А. Медведский, Т.В. Медведская. – УО ВГАВМ, Витебск 2017. – 246 с. 2. Медведский, В.А. Охрана окружающей среды от загрязнения отходами животноводства: практическое пособие / В.А. Медведский, Т.В. Медведская. – Витебск: ВГАВМ, 2013. – 184 с. 3. Ятусевич, А.И. Руководство по ветеринарной паразитологии / А.И. Ятусевич и [др.]. : Под общей ред. Ятусевича А.И. – Минск : ИВЦ Минфина, 2015. – 495 с. 4. Ятусевич, А.И. Справочник врача ветеринарной медицины / А.И. Ятусевич и [др.]. – Минск ; Техноперспектива, 2009. – 97 с.

УДК619:616.993.1.616-076

**ОСМОЛОВСКИЙ А.А.**, магистрант

Научный руководитель - **СУББОТИНА И.А.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДИАГНОСТИКИ ПИРОПЛАЗМОЗА СОБАК**

**Введение.** Одной из актуальных болезней на сегодняшний день является бабезиоз. Площадь распространения данной болезни из года в год расширяется во всем мире, в том числе и в Республике Беларусь [1]. У человека заболевание вызывают три вида бабезий: в Америке - *Babesia microti*, в Европе - *Babesia divergens*, *rodhaini*. В литературе описано более 100 случаев бабезиоза у человека, в основном с летальным исходом [2]. Довольно широко распространен бабезиоз (пироплазмоз) среди плотоядных, особенно среди домашних собак. У собаки бабезиоз вызывают такие виды паразитов, как: *B. canis*, *B. gibsoni*, *B. vogeli*. В условиях урбанизации, потепления климата, практически всесезонной выявляемости заболевания, течение бабезиоза (пироплазмоза) существенно видоизменяется [3]. Изменения затрагивают не только эпидемиологию и сезонность заболевания, но и клиническое проявление болезни [1].

Наиболее распространенным подходом в диагностике бабезиоза является микроскопия мазков. Микроскопическая оценка продолжает быть самым простым и наиболее доступным

диагностическим тестом для большинства ветеринаров. Кроме световой микроскопии, в исследовательских целях можно использовать серологическую диагностику. Одним из используемых методов серологической диагностики является непрямая иммунофлюоресценция (ИФА). Главным образом серологические методы используются для определения уровня антител к возбудителю.

Начиная с 1998 года, в практику исследования бабезиоза собак входит метод полимеразной цепной реакции (ПЦР). ПЦР-диагностика особенно важна в случаях низкой паразитемии и для определения вида *Babesia*. ПЦР-диагностика пироплазмоза более чувствительна, чем прямое исследование мазка крови, обнаружение ДНК конкретного возбудителя в клинических условиях можно рассматривать как доказательство активной – и, следовательно, продолжающейся инфекции. Цель исследования – изучить сезонность и распространение бабезиоза в популяции собак, а также проанализировать методы диагностики бабезиоза в ряде регионов Республики Беларусь.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в период с 2019 по 2021 год. Для оценки сезонной активности клещей и сезонности бабезиоза анализировали данные собственных исследований, и данные, полученные из следующих источников: отчетные данные ветеринарных клиник (частных и государственных) и данные районных ветеринарных станций о заболеваемости мелких домашних животных за период 2019-2021 гг. на территории г. Витебска, г. Новополоцка, г. Орши, г. Могилева, г. Бреста; собственные исследования по сбору клещей, исследования их методом ПЦР, отбору и исследованию мазков крови.

**Результаты исследований.** По отчетным данным ряда частных ветеринарных клиник в Витебской области (г. Витебск, г. Орша, г. Новополоцк), в г. Могилеве и в г. Бресте регистрировались случаи нападения клещей на животных в течение всего 2019 года. В 2020 году сезон клещей продолжался в г. Витебске и г. Орше с января по октябрь, в г. Новополоцке – с марта по октябрь, в г. Могилеве – с февраля по октябрь и в г. Бресте – с января по ноябрь (дольше всех). В связи с морозной погодой в январе-феврале 2021 года в указанных регионах не было выявлено ни одного случая заболевания. Для диагностики бабезиоза во всех случаях использовали анамнестические данные (наличие клеща на теле), данные клинического осмотра (угнетение, вялость, отказ от корма, темноокрашенная моча) результаты микроскопии мазка крови животного (наличие паразитов в эритроцитах); в 9 случаях использовали непрямую иммунофлюоресценцию (ИФА). ПЦР-диагностика позволила подтвердить диагноз у 20 животных с характерными клиническими признаками бабезиоза, исследовании микроскопически подтверждали заболевание животных в 78% случаев.

**Заключение.** В последние годы отмечается тенденция к изменению сезона активности клещей и сезонности клещевых инфекций и инвазий в сторону их регистрации в течение всего года (всех сезонов года). Необходима комплексная оценка заболевания, включающая клиническую диагностику бабезиоза и результаты лабораторных исследований. Необходимо совершенствовать методы лабораторной диагностики, разрабатывать их общедоступные модифицированные варианты, внедрять ПЦР-диагностику бабезиоза.

**Литература.** 1. Стасюкевич, С. И. Анализ и обзор состояния мер борьбы с паразитическими членистоногими Республики Беларусь / С.И. Стасюкевич, В.А. Патафеев, Ю.А. Столярова, Д.С. Кузнецова // *Российский паразитологический журнал*. – 2018. – Т. 12. – № 3. – С. 92-96. 2. Бабезиоз человека / В.А. Малов, А.К. Токмалаев, А.А. Еровиченкова, Н.А. Цветкова, В.Д. Садыкова, С.В. Сметанина, Е.А. Немилостива, М.В. Богданова // *Терапевтический архив*. – 2013. – Том 85, № 11. – С. 62–66. 3. Арахноэнтомозные болезни животных: монография / А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2019. – 304 с.

## **ОСОБЕННОСТИ ПАТОГЕНЕЗА И КЛИНИЧЕСКОГО ПРОЯВЛЕНИЯ ЭЙМЕРИОЗА ИНДЮШАТ**

**Введение.** Эймериозы являются серьезной проблемой для современного птицеводства и повсеместно распространены. Это обусловлено высокой устойчивостью возбудителя к воздействию неблагоприятных климатических условий, дезинфицирующих средств, высокой репродуктивной способностью, а также отсутствием высокоэффективных мер борьбы с этой инвазией. Необходимо отметить, что к первичному инвазированию восприимчивы индейки всех возрастов. Тяжело болеет птица с 2-недельного возраста, а индюшата старше 6-8 недель считаются более устойчивыми к болезни. У такой птицы может наблюдаться потеря веса и болезненное состояние, летальные исходы встречаются гораздо реже.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнялась в клинике кафедры паразитологии УО ВГАВМ на 20 индюшатах 14-дневного возраста, разделенных на две группы: 1-я группа (10 голов) – опытная, 2-я группа (10 голов) – контрольная.

Для экспериментального заражения использовали смесь спорулированных ооцист эймерий – следующих видов и соотношениях: *Eimeria meleagridis* (43%), *Eimeria dispersa* (24%), *Eimeria meleagrimitis* (11%), *Eimeria adenoeides* (9%), *Eimeria gallopavonis* (6%), *Eimeria innocua* (6%).

После инвазирования за подопытным молодняком птиц проводили ежедневные клинические наблюдения и копроскопические исследования по методу Дарлинга в течение 30 дней.

**Результаты исследований.** В результате наблюдений за индюшатами установлено, что общее состояние молодняка птицы опытной группы начало меняться уже через двое суток после заражения. Ухудшилось общее состояние, снизилась поедаемость корма и употребление воды. Температура тела находилась в пределах нормы. Фекалии были обычной консистенции. В последующие дни состояние молодняка птицы продолжало ухудшаться. Съедено корма на 43% меньше в сравнении с контролем. Двигательная активность заметно понизилась, молодняк птицы не реагирует на внешние раздражители. Диареи не наблюдалось, однако, консистенция экскрементов не плотная. Наблюдалось повышение температура тела на 0,3-0,7 °С. На пятый день общее состояние индюшат опытной группы квалифицировали как плохое. Поедаемость комбикорма составила около 30% от рациона. Фекалии жидкой консистенции, хотя диарейного синдрома не наблюдалось. На посторонний шум птица не реагировала. У всех индюшат отмечалось повышение температуры тела на 0,7-1 °С. В этот период в фекалиях индюшат опытной группы были выявлены в небольшом количестве ооцисты эймерий до 0,01 тыс. в одном грамме фекалий. Максимальная интенсивность инвазии установлена на 12-ый день (3,1 тыс. в 1 г фекалий). Прекращение выделения ооцист с содержимым кишечника отмечено на 18-ый день после заражения, что свидетельствует о завершении цикла развития эймерий.

К 11-му дню состояние индюшат опытной группы стало улучшаться, увеличилась поедаемость корма и двигательная активность, фекалии стали более густыми, диарея прекратилась, стабилизировалась температура тела.

За 20 дней эксперимента пало 3 индюшонка, из них 2 – в первые дни после появления клинических признаков болезни. У всех павших птиц наблюдалась анемия гребешка и видимых слизистых оболочек. При изучении патологоанатомических изменений установлены основные посмертные признаки во всех отделах кишечника в виде катарального, катарально-геморрагического воспаления с многочисленными кровоизлияниями на слизистой оболочке. Установлено некоторое увеличение селезенки,

дистрофия почек, застойные явления в легочной ткани и мышцах сердца.

В печени наблюдалось неравномерно выраженное капиллярно-венозное кровенаполнение, зернистая белковая дистрофия, а в отдельных печеночных клетках отмечался карионекроз и кариолизис. Портальные тракты не расширены, в строме единичных трактов – умеренная лимфогистиоцитарная инфильтрация. Также в паренхиме долек отмечались отдельные мелкие клеточные инфильтраты и умеренно выраженный перивенулярный склероз.

К 21-му дню наблюдений состояние индюшат стабилизировалось. Улучшилась поедаемость корма. Диарея прекратилась, а температура тела колебалась в пределах нормы. В период опыта у индюшат контрольной группы отклонений в физиологическом состоянии не отмечалось. Через 30 дней с начала опыта общее состояние молодняка птицы в обеих группах было хорошее, однако переболевшие эймериозом индюшата заметно отставали в росте и развитии. Средняя живая масса одного индюшонка была на 32% ниже, чем в контрольной группе. Сохранность молодняка в опытной группе составила 70%, в контроле – 100%.

**Заключение.** Эймерии индеек являются высокопатогенными простейшими паразитами. При экспериментальном эймериозе у индюшат наблюдалось тяжелое течение болезни, которое характеризовалось снижением двигательной активности, угнетением общего состояния, отказом от корма, диареей, повышением температуры тела. Основные патологические изменения обнаружены в виде катарального и катарально-геморрагического воспаления слизистой оболочки тонкого и толстого кишечника, спленита, дистрофии печени, почек и сердечной мышцы.

**Литература.** 1. Кириллов, А.И. Кокцидиозы птиц / А.И. Кириллов; Россельхозакадемия. – Москва, 2008. – С. 30–33. 2. Ятусевич А.И., Герасимчик В.А., Гиско В.Н. и др. Выращивание и болезни птиц: практическое пособие (А.И. Ятусевич и др.); под общей редакцией А.И. Ятусевича, В.А. Герасимчика. – ВГАВМ, 2016. – 536 с. 3. Ятусевич А.И., Протозойные болезни сельскохозяйственных животных. – Витебск, ВГАВМ, 2012. – 243 с.

УДК 619 : 616. 993. 192.1 : 615.283 : 636.5

**САЙКОВСКАЯ Е.А.**, студент

Научный руководитель - **ГИСКО В.Н.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММАХ РОТАЦИИ ПРОТИВОКОКЦИДИОЗНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

**Введение.** Птицеводство Республики Беларусь – одна из перспективных и динамичных отраслей народного хозяйства, которая развивается быстрыми темпами и является одним из основных, сравнительно не дорогих, источников в обеспечении населения высококачественными продуктами питания [1].

Развитие птицеводства на промышленной основе с высокой концентрацией поголовья на ограниченных площадях в значительной мере затрудняет работу ветеринарных специалистов, направленную на предупреждение и ликвидацию инфекционных и инвазионных болезней птиц и резко изменяет эпизоотическую обстановку в птицеводческих хозяйствах, способствуя относительно быстрому распространению инфекционных и инвазионных болезней [3].

Одно из первых мест среди болезней паразитарной этиологии занимает эймериоз. Ни у нас в стране, ни за рубежом практически нет ни одного хозяйства, свободного от данного заболевания.

В настоящее время на птицефабриках нашей республики за последнее время

увеличился объем производства мяса птицы, а, следовательно, выросла плотность посадки птицепоголовья, то есть её количество, одновременно находящейся на одной площадке. Уменьшились профилактические санитарные перерывы и как следствие всего происходящего – вырос инфекционный и инвазионный прессинг на птицепоголовье. Появились признаки резистентности к различным группам антибактериальных и противозимеризных препаратов, поэтому резко возросла периодичность возникновения клинического эймериоза. Поэтому основным и правильным направлением в решении данного вопроса является изыскание эффективных кокцидиостатиков и применение их по определённым программам (ротация препаратов, челночная и шаттл- программы) [2, 3].

Целью работы являлось изучение эффективности применения препаратов «Кокцизол МД 1%», «Никармикс-25», «Монлар 20%» с целью профилактики эймериоза у цыплят-бройлеров.

**Материалы и методы исследований.** В опытных условиях изучали три противозимериозных препарата в сравнительном аспекте: экспериментальный препарат «Кокцизол МД 1%» (1-я группа цыплят-бройлеров) и кокцидиостатики, применяемые в хозяйстве – «Никармикс-25» (2-я группа) и «Монлар 20%» (3-я группа), которые задавались с 12-дневного возраста в дозах согласно инструкции по их применению, 4-я группа служила контролем и ей препарат в корм не вводился. В каждой группе содержалось по 20 цыплят-бройлеров. В течение всего периода выращивания за птицей вели клиническое наблюдение, проводили копроскопические, гематологические и биохимические исследования. Эффективность препаратов оценивали путем изучения интенсивности эймериозной инвазии (ИЭИ) в 1 г фекалий.

**Результаты исследований.** Интенсивность эймериозной инвазии в начале опыта в 1-й, 2-й, 3-й и 4-й группах составила соответственно 1438; 1310; 1450; 1510 ооцист в 1 г фекалий. В 1-й группе, получавшей с кормом «Кокцизол МД 1%», ИЭИ начала снижаться на 2-й день лечения и составила 1132 ооцист в 1 г фекалий, а полное прекращение выделения ооцист наблюдалось на 17-й день. Снижение ИЭИ во 2-й группе цыплят, потреблявшей с кормом «Никармикс-25», и в 3-й, которой применялся «Монлар 20%», началось на 3-й день опыта, и составила 1089 и 1100 ооцист в 1 г фекалий соответственно. Полное прекращение выделения ооцист было отмечено на 19-й день и 20-й день соответственно. В контрольной – 4-й группе, ИЭИ повышалась постоянно с 1510 ооцист эймерий до 12-дневного возраста, и к концу опыта составила 3300 ооцист в 1 г фекалий. Кроме того, в контрольной группе, наблюдался падеж цыплят-бройлеров на 14-е, 16-е, 22-е, 28-е, 31-е и 35-е дни опыта в количестве девяти голов.

При гематологическом исследовании наблюдали снижение количества гемоглобина, эритроцитов, общего белка, увеличение числа лейкоцитов. В конце опыта у птиц, получавших с кормом противозимериозные препараты, эти показатели постепенно достигли нормативной величины, в отличие от поголовья цыплят-бройлеров, где противозимериозные мероприятия не проводились.

**Заключение.** Таким образом, препарат «Кокцизол МД 1%» является действенным противозимериозным средством и не уступает по своей эффективности препаратам «Никармикс-25 и «Монлар 20%».

**Литература.** 1. *Эймериоз цыплят : монография / А. И. Ятусевич, В. Н. Гиско. – Витебск : УО ВГАВМ, 2007 – 103 с.* 2. *Рекомендации по борьбе с эймериозами кур : рекомендации / А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2009. – 32 с.* 3. *Эймериоз цыплят и его паразитоценологические аспекты / А. И. Ятусевич, А. В. Сандул, В. Н. Гиско – Витебск : ВГАВМ, 2009. – 249 с.*

УДК 616.99(083.131)

**САМОСТРОЕНКО А.**, студент

Научный руководитель - **МЕДВЕДСКАЯ Т.В.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ЭЙМЕРИОЗА КРОЛИКОВ РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП**

**Введение.** Кролиководство является важной отраслью животноводства, поставляющей ценное диетическое мясо и сырье для меховых изделий. Мясо кроликов по праву признано диетическим продуктом питания. По содержанию белка крольчатина не уступает лучшим сортам мяса других видов сельскохозяйственных животных. Однако кролики восприимчивы ко многим заболеваниям, в том числе и паразитарным. Инвазионные болезни причиняют значительный экономический ущерб кролиководству, вызывая потери, связанные с недополучением продуктов кролиководства, ухудшением их качества, увеличением затрат на единицу продукции, а также приводя к гибели кроликов [1].

Эймериоз кроликов – широко распространенная инвазионная болезнь, наносящая огромный экономический ущерб кролиководческим хозяйствам. Технологии современного промышленного кролиководства предусматривают использование противоэймериозных препаратов в течение всего периода выращивания кроликов. Быстрая адаптация эймерий к применяемым средствам требует постоянного контроля их эффективности и периодической научно-обоснованной замены [1, 3].

В неблагополучных хозяйствах эймериозом кроликов молодняк заражается поголовно. Могут болеть и даже гибнуть нормально развитые и упитанные крольчата. Эймериоз часто является причиной большого падежа молодняка. Упитанность кроликов в период заболевания снижается как у взрослых, так и у молодняка [2, 4].

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в условиях вивария УО ВГАВМ и в научной студенческой лаборатории кафедр зоологии и паразитологии и инвазионных болезней животных УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

Объектами исследований были кролики различных возрастных групп, более 30 голов, предметом исследований служили фекалии.

Копроскопические исследования проводили по методу Дарлинга.

**Результаты исследований.** Изучение закономерностей встречаемости эймериозов желудочно-кишечного тракта кроликов, проведенное в условиях вивария УО ВГАВМ, показало, что интенсивность инвазии зависит от возраста животных и сезона года.

В результате изучения сезонной динамики эймериозной инвазии у кроликов различных возрастных групп, содержащихся в виварии Витебской государственной академии ветеринарной медицины видно, что во все сезоны года колебания были незначительными. Так, у крольчат до 30-дневного возраста количество ооцист эймерий в 1 г фекалий составило 207,4 зимой и 231,0 тыс./г – летом. У крольчат до 90-дневного возраста этот показатель колебался от 202,3 до 225,3 тыс./г. Аналогичная закономерность отмечена и у взрослых кроликов – в весенний период количество ооцист эймерий в 1 г фекалий составило 46 тыс. Самая высокая интенсивность инвазии отмечалась у крольчат до 30-дневного возраста во все периоды года.

**Заключение.** У кроликов всех возрастных групп была выявлена эймериозная инвазия. Наибольшая интенсивность инвазии у крольчат до 30-дневного возраста наблюдалась в летнее время –  $231,0 \pm 28,75$  тыс./г, у взрослых животных выпадала на весну и составила –  $46,0 \pm 12,30$  тыс./г.

Результаты исследований показывают, что пик инвазии в виварии УО ВГАВМ приходился на летний период, а наиболее инвазированы в это время были крольчата 31-90-дневного возраста. Более низкая инвазия отмечена у взрослых животных.

**Литература.** 1. Медведская, Т.В. *Эймериоз кроликов (возбудители, эпизоотология, патогенез, терапия и профилактика) : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.00.19 / Т.В. Медведская ; Белорусский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышеслеского. – Минск, 1998. – 19 с.* 2. Медведский, В.А. *Охрана окружающей среды от загрязнения отходами животноводства: практическое пособие / В.А. Медведский, Т.В. Медведская. – Витебск: ВГАВМ, 2013. – 184 с.* 3. Медведский, В.А. *Сельскохозяйственная экология: учебник / В.А. Медведский, Т.В. Медведская. – Минск, 2010. – 416 с.* 4. *Рекомендации по борьбе с эймериозами и изоспорозами животных / Н.И. Степанова [и др.] // Российская академия сельскохозяйственных наук, академия аграрных наук Республики Беларусь. – Москва, 1992. – 39 с.*

УДК 619:616.99:636.1

**СТОГНАЧЕВА Г.А.**, магистрант

Научный руководитель - **СИНЯКОВ М.П.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **ОПЫТ БОРЬБЫ С КИШЕЧНЫМИ ГЕЛЬМИНТОЗАМИ ЛОШАДЕЙ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «ПРАЗИМАКС»**

**Введение.** В коневодстве много различных целевых направлений, среди которых большой интерес представляет спортивное использование лошадей. Известно, что верховая езда широко применяется в медицинской практике для лечения при ДЦП и многих других болезнях с поражением нервной системы у людей.

Имеется много факторов, способствующих ухудшению здоровья лошадей, среди которых гельминтозы пищеварительного тракта. Согласно данным наших исследований, в коневодческих хозяйствах Беларуси зараженность лошадей различными таксономическими группами гельминтов составляет до 100% [2, 3, 4, 5].

На современном этапе развития АПК для проведения лечебно-профилактических дегельминтизаций лошадей применяется широкий ассортимент монокомпонентных и поликомпонентных противопаразитарных препаратов [1]. Однако они отличаются по спектру противопаразитарного действия, способу обработки, экстенсивности и продолжительности действия и т.д.

Целью нашей работы явилось изучение эффективности ветеринарного препарата «Празимакс» при кишечных гельминтозах лошадей.

**Материалы и методы исследований.** Для формирования опытной и контрольной групп в КСУП «Тепличное» (Гомельский конный завод № 59) было обследовано флотационным методом по Щербовичу с насыщенным раствором натрия тиосульфата 30 проб фекалий от лошадей разных возрастных групп.

Животных контрольной группы обрабатывали ветеринарным препаратом «Празимакс» в дозе 1 мл/100 кг массы животного однократно. Суспензию задавали на корень языка при помощи шприца-дозатора. В состав празимакса входят действующие вещества празиквантел 14% и ивермектин 2%, а в качестве иммуностимулятора – арабиногалактан.

Лошади контрольной группы служили контролем, противопаразитарными препаратами не обрабатывали. Учет терапевтической эффективности проводили на 14, 21, 30, 60 и 75 дни после дегельминтизации.

**Результаты исследований.** При проведении копроскопического исследования установлена 100%-ая зараженность лошадей стронгилятами кишечного тракта. Ассоциативное течение стронгилятозно-параскариозной инвазии выявлено у 6 лошадей 1-3-летнего возраста, что составляет 20%. Причем интенсивность стронгилятозно-параскариозной инвазии во всех исследованных пробах низкая, что может свидетельствовать о проведении плановых лечебно-профилактических дегельминтизациях лошадей.

При обработке лошадей празимаком в течение первых трех дней отмечалось отхождение ювенильных и половозрелых стронгилят кишечного тракта и параскарисов. Количество параскарисов у одной лошади в среднем составило  $6 \pm 1,5$  экземпляров, а стронгилят кишечного тракта –  $120 \pm 2,36$ , где доминирующими компонентами являются циаостоматиды (трихонематиды). Отмечается отхождение единичных экземпляров триодонтофорусов, делафондий, альфортий. По результатам проведенных копроовоскопических исследований учета терапевтической эффективности празимакса установлено 100%-ая экстенсивность в течение 75 дней после обработки.

**Заключение.** В хозяйстве КСУП «Тепличное» Гомельский конный завод № 59 отмечается 100%-ая зараженность лошадей стронгилятами кишечного тракта и 20%-ая микстинвазия, вызванная кишечными стронгилятами и параскарисами.

Экстенсивность ветеринарного препарат «Празимакс» при стронгилятозно-параскариозной инвазии лошадей составляет 100%.

**Литература.** 1. Рекомендации по применению противопаразитарных препаратов в коневодческих хозяйствах Беларуси / А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2012. – 39 с. 2. Синяков, М. П. Видовой состав трихонематид лошадей в Республике Беларусь / М. П. Синяков // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2004. – Т. 40, ч. 1. – С. 301–302. 3. Синяков, М. П. Гельминтозы лошадей Республики Беларусь и их профилактика / М. П. Синяков // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2017. – Т. 53, вып. 4. – С. 54–56. 4. Синяков, М. П. Распространение доминирующих видов трихонематид лошадей в Беларуси / М. П. Синяков // Исследования молодых ученых в решении проблем животноводства : материалы IV Международной научно-практической конференции. – Витебск, 2005. – С. 174–175. 5. Ятусевич, А. И. Трихонематидозы лошадей : монография / А. И. Ятусевич, М. П. Синяков. – Витебск : ВГАВМ, 2011. – 108 с.

УДК 619:616.995.132.2:636.1.053:612.11/.12

**СТРАПКО И.Д.**, студент

Научный руководитель - **МАКОВСКИЙ Е.Г.**, ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ФОРМИРОВАНИЕ ФАКТОРОВ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ У ЖЕРЕБЯТ, ИНВАЗИРОВАННЫХ СТРОНГИЛОИДЕСАМИ**

**Введение.** В Республике Беларусь большинство хозяйств являются неблагополучными по паразитозам, в частности по гельминтозам, и это обстоятельство негативно сказывается на эффективности ведения животноводства. Исследования, проведенные Ятусевичем А.И., Стасюкевичем С.И., Синяковым М.П., свидетельствуют о широком распространении стронгилоидозной инвазии в нашей стране, так зараженность жеребят стронгилоидозом составляет до 50%, а в некоторых районах достигает 66,7% [1, 2]. По данным российских авторов, экстенсивность инвазии лошадей стронгилоидесами колеблется от 60 до 100% [3].

Целью нашего исследования было изучение влияния стронгилоидозной инвазии на формирование факторов неспецифической защиты у жеребят первого года жизни.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились на племенном конном заводе «Заречье» ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита», Минской области. Для достижения поставленной цели было сформировано по принципу условных аналогов 2 группы жеребят месячного возраста: 1 группа – клинически здоровые жеребята, 2 – жеребята спонтанно инвазированные стронгилоидесами. Диагноз устанавливали на основании клинических признаков и результатов копроскопических исследований методами Дарлинга и Бермана-Орлова (в модификации Щербовича). Пробы крови у жеребят обеих групп отбирались на

протяжении 12 месяцев. В крови определяли следующие показатели: фагоцитарную активность нейтрофилов (по методу Абрамова С.С. и др), бактерицидную активность сыворотки крови (по методу Мюнселля и Трефенса в модификации О.В. Смирновой и Т.А. Кузьминой), лизоцимную активность сыворотки крови (по методу Дорофейчука В.Г.) [4]. Исследования проводились на базе кафедр физиологии и паразитологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

**Результаты исследований.** При изучении влияния стронгилоидозной инвазии на формирование факторов клеточной защиты, было установлено, что у больных жеребят в первый месяц жизни ФА нейтрофилов была на 10,58% достоверно выше, чем у здоровых животных. Однако на протяжении последующего периода исследований уровень ФА нейтрофилов снизился и не превышал показатели здоровых животных.

Значение ФИ у животных обеих групп в первый месяц жизни достоверно не отличались, однако у здоровых животных отмечается общая тенденция к увеличению этого показателя от  $1,66 \pm 0,060$  в месячном возрасте, до  $2,82 \pm 0,073$  в двенадцатимесячном. При этом ФИ у жеребят, больных стронгилоидозом, значительно не изменялся и колебался в пределах от  $1,71 \pm 0,032$  до  $1,42 \pm 0,056$ , оставаясь на достоверно низком уровне.

ФЧ у здоровых жеребят имеет тенденцию к увеличению и к годовалому возрасту повышается от  $0,69 \pm 0,033$  до  $1,06 \pm 0,053$ . У жеребят, больных стронгилоидозом, ФЧ в первый месяц жизни достоверно выше, чем у здоровых, и составляет  $0,79 \pm 0,035$ , однако к трехмесячному возрасту оно снижается до  $0,45 \pm 0,035$  и сохраняется на таком уровне с небольшими колебаниями до конца исследований.

Бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови у больных стронгилоидозом животных на протяжении всего периода исследований находилась на более низком уровне, несмотря на возрастные изменения этих показателей в обеих группах. В первый месяц жизни жеребят показатель БАСК у животных, больных стронгилоидозом, был достоверно ниже на 10,51% и составлял  $18,74 \pm 0,951$ , к двенадцатимесячному возрасту его значение составило  $26,17 \pm 2,662$ , что на 28,96% ниже, чем у здоровых животных этого же возраста. На четвертом и седьмом месяцах жизни уровень БАСК достоверно снижался у жеребят обеих групп и составлял в первой –  $18,66 \pm 0,276$  и  $20,97 \pm 0,877$ , во второй –  $15,14 \pm 1,211$  и  $15,40 \pm 2,704$ .

ЛАСК у инвазированных животных находилась на низком уровне и в течение периода исследований колебалась от  $7,79 \pm 0,782$  в начале исследований, до  $8,31 \pm 0,227$  в последний месяц. При этом наименьшие значения этот показатель достигал на третий ( $6,19 \pm 0,481$ ) и седьмой ( $5,44 \pm 0,808$ ) месяцы жизни жеребят. У клинически здоровых жеребят ЛАСК в первый месяц жизни составляла  $13,63 \pm 0,407$ , на третьем месяце –  $9,96 \pm 0,109$ , в семимесячном возрасте –  $11,63 \pm 0,502$ , а к концу исследований –  $19,46 \pm 0,516$ . Изменения показателей БАСК и ЛАСК свидетельствуют о том, что стронгилоидозная инвазия приводит к снижению неспецифических гуморальных факторов защиты, тем самым снижает резистентность организма животных.

**Заключение.** Уменьшение ФА, ФИ, ФЧ, а также БАСК и ЛАСК у жеребят, больных стронгилоидозом, свидетельствуют о снижении общей резистентности организма, что приводит к нарушению адаптационных способностей у жеребят первого года жизни.

**Литература.** 1. Синяков, М. П. Ассоциативные паразитозы лошадей Беларуси / Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2017. – Т. 53, вып. 1 – С. 136–139. 2. Маковский, Е.Г. Ассоциативные паразитозы лошадей Полесского государственного радиационно-экологического заповедника / Е.Г. Маковский, С.И. Стасюкевич, М.П. Синяков, В.В. Петрукович // Ученые записки Витебской государственной академии ветеринарной медицины. – 2010. – Том 46, выпуск 1, часть 1. – С. 122–124. 3. Синяков, М. П. Кишечные гельминтозы лошадей Беларуси : монография / М. П. Синяков. – Витебск : ВГАВМ, 2018. – 180 с. 4. Карпуть, И.М. Иммунология и иммунопатология болезней молодняка / И.М. Карпуть. – Минск: Ураджай, 1993. – 288 с.

**ВАРРООЗ ПЧЕЛ НА ПАСЕКАХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Введение.** Медоносные пчелы, как и любые живые существа, подвержены различным болезням, которые не только угрожают существованию вида «Пчела медоносная», но и наносят огромный экономический ущерб пчеловодству. Поэтому требования, предъявляемые к пчеловоду при выявлении болезней и лечении пчел, в последнее время значительно изменились. Нет сомнений в том, что пчеловодство практически во всем мире в настоящее время находится под угрозой. Во многих странах ему угрожает прежде всего клещ *Varroa destructor* – возбудитель варрооза пчел [3].

Варрооз – инвазионная, тяжело протекающая болезнь взрослых пчел, их личинок и куколок, характеризующаяся появлением уродливых, не способных к полету трутней и пчел, ослаблением пчелиных семей и их гибелью [2]. Болезнь наносит огромный экономический ущерб, т.к. количество расплода снижается, продолжительность жизни пчел сокращается, они становятся более восприимчивыми к другим болезням [1]. Пасеки Республики Беларусь также неблагоприятны по данному заболеванию, что связано, прежде всего, с несвоевременной или некачественной профилактической обработкой и лечением пчелосемей. Поэтому проведение исследования по вопросам распространения, течения и борьбы с варроозом пчел является важной задачей пчеловодства и ветеринарии. Цель нашей работы – изучение эпизоотической ситуации по варроозу пчел в Республике Беларусь.

**Материалы и методы исследований.** Эпизоотическую ситуацию по варроозу пчел изучали на основе анализа статистических данных МСХ и П РБ.

**Результаты исследований.** Анализ полученных данных за период с 2010 по 2019 годы показал, что за данный период эпизоотическая ситуация по варроозу пчел в Республике Беларусь характеризовалась значительными колебаниями. Ежегодно в стране регистрировалось от 5 до 53 неблагополучных пунктов: 2010 год – 53 неблагополучных пункта, 2011 – 52, 2012 – 40, 2013 – 9, 2014 – 5, 2015 – 11, 2016 – 11, 2017 – 15, 2018 – 15 и 2019 – 13 неблагополучных пунктов.

Однако, общее количество неблагополучных пунктов еще не дает полного представления о распространении варрооза в Республике Беларусь. Количество заболевших семей по статистике МСХ и П РБ за период с 2010 по 2019 годы составляет в год в среднем 78 с минимальным количеством 8 в 2014 году и максимальным – 243 – в 2010 году. Количество погибших от варроатоза семей за данный период составляет ежегодно в среднем 8 семей с максимальным количеством 32 в 2016 году и отсутствием погибших – в 2013 году. Таким образом, если количество заболевших семей несколько снижается, то число погибших только возрастает, что говорит о сложности данной проблемы и необходимости дополнительных мер для ее решения.

Процент гибели заболевших варроатозом семей за прошедшие 10 лет колебался от 0 до 94,1% и составил в 2010 году 3,7%, в 2011 – 0,5%, в 2012 – 1,8%, в 2013 – 0%, в 2014 – 50%, в 2015 – 25%, в 2016 – 94,1%, в 2017 – 61%, в 2018 – 58,5% и в 2019 году – 49,3%.

При обобщении полученных данных видно, что летальность пчелосемей от варрооза за последние годы в Республике Беларусь составляет в среднем 34,4% с максимальным значением в 2016 году – 94,1%. При этом заметно, что летальность в последние 6 лет значительно возросла.

**Заключение.** Результаты наших исследований показали, что по данным МСХ и П РБ в Республике Беларусь ежегодно регистрируется в среднем 22,4 (от 5 до 53) неблагополучных пунктов по варроозу пчел и 78 (от 8 до 243) заболевших пчелиных семей. При этом летальность составляет в среднем 34,4% (от 0 до 56 погибших семей). Все это говорит о том,

что варрооз по-прежнему остается актуальной проблемой пчеловодства, требующей новых подходов к лечению больных пчелосемей.

**Литература.** 1. Герасимчик, В.А. *Болезни рыб и пчел : учебное пособие* / В.А. Герасимчик, Е.Ф. Садовникова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017. – 296 с. 2. Панькив Е.М., Садовникова Е.Ф. // *Материалы Международной научной конференции «Молодежь и наука XXI века», 20-21 сентября 2017 г. Том 2. Ульяновск, УлГАУ, 2017. – С. 100-104.* 3. Поль Ф. *Болезни пчел : Диагностика и лечение* / Ф. Поль; Пер. с нем. М. Беляева. – М. : ООО «Издательство АСТ» : ООО «Издательство Астрель», 2004. – 199 с.

УДК 619:616. 995-084

**ХАМИДИ Е.З.**, студент

Научный руководитель - **СТОЛЯРОВА Ю.А.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **ПРИМЕНЕНИЕ АКАРИГЕЛА ПРИ ГИПОДЕРМАТОЗЕ ЖВАЧНЫХ**

**Введение.** Гиподерматоз – хроническая болезнь, вызываемая личинками подкожных оводов рода *Hypoderma*. При данном заболевании поражается кожа, подкожная клетчатка, мышцы спины, наблюдается общая интоксикация организма [1].

При прохождении личинок через кожу у животных начинается зуд, беспокойство. Они убегают с пастбищ [3]. Личинки постепенно движутся между тканями, вызывая их воспаление и травмы. Животные начинают худеть, удои снижаются. В феврале личинки появляются под кожей, а в области спины образуются свищи с выделяемой из них гнойной жидкостью, а затем и личинками [4]. После выпадения личинок отверстия свищей зарастают [2]. Наличие личинок гиподерм третьей стадии хорошо заметно в период с конца зимы по лето. Сначала появляются удлиненные уплотнения, а затем желваки.

**Материалы и методы исследований.** Нами был разработан препарат акаригел [5]. Он состоит из стимулятора торфа, ивермектина, новокаина, ланолина. Конструирование его осуществлено посредством соединения компонентов, с приданием вида мази.

Лечебные свойства акаригела при гиподерматозе крупного рогатого скота изучались в КСУП «Демеховское» Речицкого района Гомельской области на 20 животных, больных гиподерматозом. При осмотре коров обнаружили личинок гиподерм под кожей в виде возвышений величиной с фасоль и крупнее, от 15 до 40 шт. Возвышения расположены в основном в области спины вдоль позвоночника. В опытную группу было отобрано 10 коров, которые были обработаны акаригелом из расчета 0,1 г/см<sup>2</sup> площади кожи. Препарат наносили на возвышения и слегка втирали. В контрольной группе (10 животных) обработки не производили.

Для определения влияния препарата на организм было проведено исследование крови при постановке животных на опыт, а также после обработки акаригелом на 3-й, 7-й, 14-й и 21-й день.

**Результаты исследований.** В первые три дня изменений в состоянии животных не отмечено. На четвертый день у коров опытной группы желваки стали мягче, а у животных контрольной группы они упругие и надавливаются с трудом. На шестой день у опытных животных желваки уменьшились в объеме, к девятому дню они стали еще мягче и меньше примерно на 17%. У коров контрольной группы изменений не отмечалось. В последующие дни происходило дальнейшее уменьшение желваков у коров опытной группы и через две недели они были почти незаметны. К двадцатому дню у опытных животных желваки не просматривались, в контрольной группе они хорошо заметны.

По результатам исследований установлено, что эффективность акаригела при гиподерматозе крупного рогатого скота составила 100%. В контрольной группе экстенсивность инвазии осталась на прежнем уровне.

Для выяснения влияния акаригела на организм, было проведено исследование крови. Как показывают данные, в процессе опытов содержание эритроцитов в крови крупного рогатого скота обеих групп составляло  $6,29 \pm 0,15 \times 10^{12}/л$  и  $6,21 \pm 0,2 \times 10^{12}/л$ , но через две недели после применения препарата содержание эритроцитов увеличилось в опытной группе ( $P < 0,05$ ) и стало  $7,1 \pm 0,11 \times 10^{12}/л$ ; во 2-й контрольной группе показатель так и остался на уровне  $6,29 \pm 0,49 \times 10^{12}/л$  на всем протяжении опыта.

Содержание гемоглобина в начале исследований было у животных первой и второй групп  $90,2 \pm 1,5$  и  $89,2 \pm 1,1$  г/л соответственно, но через две недели в опытной группе показатель увеличился до  $95,3 \pm 2,21$  г/л, ( $P < 0,05$ ). В контрольной группе содержание гемоглобина на всем протяжении опыта оставалось на более низком уровне ( $85,9 \pm 0,13$  г/л).

**Заключение.** Акаригел – эффективное лечебное средство при гиподерматозе. Применяется путем втирания в возвышения из расчета  $0,1$  г/см<sup>2</sup> площади кожи однократно. Негативного влияния препарата на организм животных не установлено, что подтверждено исследованием крови.

**Литература.** 1. Стасюкевич, С. И. Терапия гиподерматоза крупного рогатого скота // Стасюкевич С. И., Журба В. А., Столярова Ю. А. В сборнике: Ветеринарная медицина на пути инновационного развития. Сборник материалов I Международной научно-практической конференции. Гродненский государственный аграрный университет. 2016. С. 391-395. 2. Стасюкевич, С. И. Распространение гиподерматоза в Беларуси // Стасюкевич С. И., Столярова Ю. А. Наше сельское хозяйство. 2016. № 18. С. 30-32. 3. Столярова, Ю. А. Эффективность акарибила и акаригела при гиподерматозе крупного рогатого скота // Столярова Ю. А. Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. 2013. Т. 49. № 1-1. С. 71-72. 4. Ятусевич, А. И. Патент на «Противопаразитарный препарат акаригель» / и 201101660. - 66803; заявл. 14.02.2011; выдан 25.01.2012.

УДК 619:616.99.615.262:636.2.053

**ХОТЯНОВИЧ Е.В.**, студент

Научный руководитель - **КУЗНЕЦОВА Д.С.**, ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «РИВЕРКОН» ПРИ ПСОРОПТОЗЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

**Введение.** Одним из важных условий интенсификации животноводства является постоянное повышение продуктивности животных. Для этого, наряду с улучшением условий их содержания, совершенствования породности и укреплением кормовой базы, необходимо создание на фермах и комплексах стойкого благополучия всех видов животных по различным болезням. Однако во всех хозяйствах республики регистрируются болезни животных паразитарной этиологии. Среди них довольно часто встречаются чесотки.

Чесотка – общее название группы инвазионных болезней (отодектоз, псороптоз, саркоптоз, хориоптоз и др.), в основу которого положен один из главных клинических признаков – зуд. Объединены болезни в группу арахнозов, вызываемых саркоптоидными и другими клещами.

Постоянно ведется поиск новых химических соединений для борьбы с данным заболеванием.

Следовательно, актуальная задача ветеринарной науки – обеспечение животноводства лекарственными средствами, которые должны быть экологически безопасными, удобными в применении, не оказывающими негативного влияния на животных.

Для борьбы с эктопаразитами нами был использован такой препарат как риверкон. По внешнему виду препарат представляет собой бесцветный или светло-желтого цвета раствор.

Действующее вещество – ивермектин, который блокирует передачу нервных импульсов, вызывает паралич и гибель членистоногих паразитов. Препарат выпускают в стеклянных флаконах по 10 мл, 20 мл, 50 и 100 мл. Препарат хранят в упаковке изготовителя по списку Б в защищенном от света месте при температуре от плюс 2 °С до плюс 25 °С. Препарат хранят отдельно от продуктов питания и кормов, в недоступном для детей месте.

**Материалы и методы исследований.** Испытания проводили для изучения терапевтической эффективности ветеринарного препарата «Риверкон» при псороптозе крупного рогатого скота, которые проходили в условиях СПК «Ольговское» Витебского района Витебской области. Перед началом данного эксперимента определяли клинический статус больных животных.

Нами были сформированы 3 группы коров в возрасте до 5 лет с клиническими признаками псороптоза в количестве 20 голов (диагноз был подтвержден лабораторно). Из них 2 группы (15 животных) обработали препаратом «Риверкон» в дозе 1 мл на 50 кг массы подкожно, двукратно с интервалом 7 дней. Животных контрольной группы (5 животных) обработкам не подвергали.

**Результаты исследований.** Учет результатов опытов проводили спустя 12 дней после повторной обработки на основании микроскопических исследований соскобов с кожи.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют, что препарат «Риверкон» обладает достаточно выраженным терапевтическим эффектом при псороптозе крупного рогатого скота.

После повторной обработки ни клещей, ни личинок, ни яиц паразитов в соскобах с кожи при микроскопии обнаружено не было.

Побочных действий препарата у подопытных животных во время проведения клинических испытаний не отмечали.

При исследовании соскобов от животных контрольной группы были обнаружены клещи, яйца и личинки паразитов на различных стадиях развития.

**Заключение.** Исходя из полученных результатов исследований, можно сделать вывод, что препарат «Риверкон» в дозе 1 мл на 50 кг живой массы животного, подкожно, двукратно с интервалом 7 дней, обладает 100% эффективностью при псороптозе крупного рогатого скота.

**Литература.** 1. Абрамов, С.С. Профилактика незаразных болезней молодняка / С. С. Абрамов, И. Г. Арестов, И. М. Карпуть. – М.: Агропромиздат, 1990. – 143 с. 2. Абрамов, С.С. Дифференциальная диагностика болезней животных / С. С. Абрамов, А. И. Ятусевич. – Минск., 1995. – 383 с. 3. Арахноэнтомозные болезни животных : монография / А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск : УО ВГАВМ, 2019. – 303 с. 4. Паразитология и инвазионные болезни животных / А.И. Ятусевич[и др.]. – Минск:ИВЦ Минфина, 2017. – 544 с. 5. Ятусевич, И. А. Эффективность некоторых препаратов при чесотках плотоядных и кроликов / И. А. Ятусевич, Ю. А. Столярова, Л. И. Рубина // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – 2008. – Т. 44, вып. 1. – С. 48–51.

УДК 614.777(476.5)

**ШАПЕТЬКО А.П.**, студент

Научный руководитель - **ГОРОВЕНКО М.В.**, канд. биол. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **КАЧЕСТВО ВОДЫ В КОЛОДЦАХ ВИТЕБСКОГО РАЙОНА**

**Введение.** Вода является фактором передачи многих заболеваний. Однако ее нельзя рассматривать как фактор передачи исключительно гельминтов: через воду передаются многие инфекции и другие патогенные агенты. Немаловажным фактором является

санитарное состояние воды, так как потребление животными недоброкачественной воды ведет к снижению иммунитета организма и тем самым делает его более уязвимым при попадании патогенного агента [4].

В открытые водоемы загрязнители поступают главным образом путем смыва их талыми и дождевыми водами (с поверхностным стоком), а также подземной инфильтрации атмосферных осадков, поливных и других вод с грунтовым потоком, гидрологически связанным с водоемами [2].

Яйца и личинки гельминтов, попав в окружающую среду, подвергаются губительному действию физических и биологических факторов. Несмотря на это, значительная часть их не только сохраняет жизнеспособность, но и развивается до инвазионной стадии и может представлять опасность для людей и животных [1, 3].

**Материалы и методы исследований.** При исследовании воды использовали гельминтологические, микробиологические, органолептические и физико-химические методы исследований.

При изучении водоисточников, как факторов передачи инвазионного материала, отбор проб проводили из колодцев, находящихся на расстоянии 0,5 и 1,0 км от животноводческой фермы – по 50 литров воды.

Наличие яиц гельминтов в воде определяли согласно «Ветеринарно-санитарным правилам по паразитологическому обследованию объектов внешней среды», 2008 г.

**Результаты исследований.** По санитарно-гигиеническому состоянию воды можно судить о ней как о факторе передачи инвазии. Известно, что чем хуже состояние воды, тем чаще она загрязнена инвазионным материалом.

Исследование воды в колодцах, находящихся на расстоянии 0,5 и 1,0 км от животноводческой фермы, показало, что качество ее зависело от удаленности от фермы.

Отмечена четкая тенденция снижения микробной загрязненности воды в колодцах в зависимости от отдаления их от животноводческих объектов. Высокая контаминация воды отмечена в колодцах, расположенных на расстоянии 0,5 и 1,0 км от фермы. Установлена высокая загрязненность воды колиформными бактериями во все сезоны года. Содержание колиформных бактерий было максимальным в осенний период (до 23 КОЕ/см<sup>3</sup>), а минимальное их количество отмечено весной (до 7 КОЕ/см<sup>3</sup>).

В осенний период года в воде колодцев выявлены яйца, похожие по внешнему виду на яйца стронгилят желудочно-кишечного тракта. Нами также установлено, что по мере удаления колодцев от животноводческих объектов загрязненность воды яйцами, похожими по внешнему виду на яйца стронгилят желудочно-кишечного тракта, снижалась. Мы считаем, что яйца паразитов попадают в воду колодцев при опускании в него загрязненного ведра, с поверхностными водами при неправильном устройстве внешней части колодца, а также при несоблюдении санитарных разрывов между населенным пунктом и животноводческим объектом.

**Заключение.** Таким образом, исследование экологического состояния водоисточников показало, что она не соответствует санитарно-гигиеническим нормативам. В воде колодцев, расположенных на расстоянии 0,5-1,0 км от фермы, количество яиц, похожих по внешнему виду на стронгилят желудочно-кишечного тракта, было на уровне 7,6-20,9 шт./50 л. воды.

**Литература.** 1. Горовенко, М.В. Факторы передачи и профилактика гельминтозов желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота северной зоны Республики Беларусь / М.В. Горовенко // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: Материалы XVII международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию кафедры зоогигиены, экологии и микробиологии УО БГСХА (29-30 мая 2014 г.) / Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. – Горки, 2014. – С. 57–63. 2. Медведская, М.В. Экологическая оценка источников водоснабжения вокруг животноводческих объектов в летне-осенний период / М.В. Медведская // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. Сборник научных трудов / Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. – Горки, 2013. – С. 235–241. 3.

*Медведский, В.А. Охрана окружающей среды от загрязнения отходами животноводства: практическое пособие/ В. А. Медведский, Т.В. Медведская. – Витебск: ВГАВМ, 2013. – 184 с.*  
*4. Шапиро, Ю.О. Улучшение качества питьевой воды / Ю.О. Шапиро, М.В. Медведская // Материалы 69-ой научной сессии сотрудников ВГМУ «Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации» (Витебск, 29-30 января 2014 г.) / Витебский государственный медицинский университет. – Витебск, 2014. – С. 237–238.*

УДК 616:576.895.77

**ШЕРЕМЕТ В.Д.**, студент

Научный руководитель - **МЕДВЕДСКАЯ Т.В.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ «БАЙОФЛАЙПУР-ОН» И «ФЛУАТРИН» ДЛЯ ЗАЩИТЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ОТ ГНУСА**

**Введение.** Важнейшими задачами развития сельского хозяйства являются формирование конкурентоспособного, экологически безопасного производства сельскохозяйственной продукции, обеспечивающего в полном объеме внутренние потребности страны, наращивание экспортного потенциала, а также увеличение рентабельности продаж [2].

Агропромышленный комплекс Республики Беларусь – основной источник формирования продовольственных ресурсов, который обеспечивает национальную продовольственную безопасность и определённые валютные поступления в экономику страны. Скотоводство является важнейшей отраслью животноводства. В структуре валовой продукции сельского хозяйства (в фактически действующих ценах) на долю животноводства приходится 46,0%, в том числе скотоводства – 25,7%, что позволяет нам отметить значение крупного рогатого скота не только для нашей страны, но и для всего мира [1,2].

Слепни, комары, мошки и мокрецы – кровососущие двукрылые насекомые, комплексно именуемые как «гнус», имеют практически повсеместное распространение в Республике Беларусь и причиняют существенный экономический ущерб животноводству, который значительно превышает потери, причиняемые инфекционными болезнями животных вместе взятыми, причем более всего от гнуса страдает крупный рогатый скот, как наиболее продуктивный вид животных. Потеря продуктивности составляет в среднем до 25% молока и столько же мяса. Самки этих насекомых являются гематофагами и при укусах передают возбудителей трансмиссивных болезней [3].

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследования были крупный рогатый скот (дойное стадо), гнус. При выборе лекарственных препаратов учитывали их фармакологические характеристики, а также положительные результаты исследований других авторов. Эффективность инсектицидов изучали в производственных условиях по общепринятым методикам.

**Результаты исследований.** Препараты «БайофлайПур-он» и «Флуатрин» применяли для обработки крупного рогатого скота в пастбищный период в целях уничтожения гнуса и защиты животных от его нападения. С помощью дозирующего устройства наносили на кожу спины вдоль позвоночника (от холки до крестца) в дозе 10 мл на животное. Дойных коров обрабатывали сразу после дойки.

Препараты не назначают крупному рогатому скоту массой менее 300 кг. Не рекомендуется наносить на влажную, поврежденную и загрязненную кожу.

Продукцию животноводства после применения препаратов разрешается использовать в пищевых целях без ограничений.

Поскольку оба препарата имеют одинаковые характеристики, нами было принято решение о сравнении их эффективности.

Результаты испытаний показывают, что при нанесении препарата «БайофлайПур-он» на волосяной покров животного коэффициент отпугивающего действия (КОД), равный 100-98,12% в отношении кровососущих насекомых сохранялся в течение 20-22 дней. В периоды высокой численности кровососов данный препарат отпугивал их, что предупреждало снижение продуктивности. На протяжении следующей недели наблюдали снижение эффективности препарата. Остаточное действие препарата (КОД = 50,03-69,1%) сохранялось в последующие 3 дня.

Как показали результаты испытаний препарата «Флуатрин», на протяжении 18-21 дня эффективность в отношении гнуса удерживалась в пределах 100-97,9 % КОД. Снижение эффективности препарата происходило постепенно в течение 8-10 дней. Остаточное действие препарата при КОД в пределах 70% сохранялось в последующие 48 часов, после чего начиналось восстановление численности насекомых до первоначальной.

**Заключение.** Таким образом, регулярное опрыскивание крупного рогатого скота препаратами «БайофлайПур-он» и «Флуатрин» в мае-августе обеспечивает существенную защиту животных от нападающих кровососущих насекомых, причем эффективность препаратов приблизительно одинаковая.

**Литература.** 1. Медведский, В.А. Фермерское животноводство: практикум / В.А. Медведский, Е.А. Капитонова. – Витебск, 2011. – 324 с. 2. Медведский, В.А. Сельскохозяйственная экология: учебник / В.А. Медведский, Т.В. Медведская. – Минск, 2010. – 416 с. 3. Скуловец, М.В. Симулидотоксикоз животных в пойме Полесья Республики Беларусь / М. В. Скуловец, А. И. Ятусевич, В. М. Каплич // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – 2012. – Т. 48, вып. 2, ч. 1. – С. 21–23.

УДК 619:615.211

**ШЕСТАКОВА А.С., БОГДАНОВИЧ А.С.,** студенты

Научные руководители - **ПЕТРОВ В.В.,** канд. вет. наук, доцент; **РОМАНОВА Е.В.,** магистр вет. наук, ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «КОКТОЛ»**

**КАК ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО СРЕДСТВА ПРИ ЭЙМЕРИОЗЕ У ТЕЛЯТ**

**Введение.** Эймериоз крупного рогатого скота – остро, подостро или хронически протекающее заболевание преимущественно молодняка в возрасте от 2 недель до 1 года, взрослые животные болеют бессимптомно, ооцисты при этом присутствуют в фекалиях и являются источником заражения для молодняка. Возбудителями являются более 10 видов эймерий, которые имеют специфическую локализацию, а также морфологические отличия друг от друга. Три вида (*E. zuernii*, *E. bovis* и *E. alabamensis*) характеризуются наиболее высокой патогенностью и чаще всего ассоциируются с клиническим проявлением заболевания. Время начала диареи после инфицирования животного составляет для *E. bovis* и *E. zuernii* 16-23 дня, для *E. alabamensis* – 3-4 дня. Заражение молодняка происходит через загрязненные ооцистами эймерий корма, воду, оборудование и предметы ухода. По оценкам ученых, клинические признаки эймериоза сейчас имеют лишь 5-10% телят, в 90-95% случаев он протекает в субклинической форме, без диареи, но наблюдается снижение аппетита, задержка роста, обезвоживание. Зараженность телят эймериями в странах СНГ на МТФ составляет 53-55%, в условиях МТК – до 85-88% [2].

**Материалы и методы исследований.** Предварительными клиническими исследованиями было установлено наличие симптомов, характерных для хронического течения эймериоза у телят в возрасте 2-3 месяцев, а паразитологическими копроскопическими исследованиями (методом Щербовича) – наличие ооцист эймерий в

фекалиях в количествах, соответствующих средней интенсивности инвазии.

Для профилактики эймериоза были сформированы три группы телят (две опытные и контрольная), в возрасте от трёх до пяти дней. Формирование групп проходило постепенно, по мере рождения телят, по принципу условных аналогов. Во время проведения опыта, все животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания.

Животным первой опытной группы в возрасте пяти дней (n=12) и телятам второй опытной группы в возрасте трех дней (n=12) применяли с профилактической целью препарат «Коктол» перорально индивидуально, однократно, в дозе 15 мг толтразурила на 1 кг массы тела животного, что соответствует 3 мл препарата на 10 кг массы тела животного. Телятам контрольной группы (n=14) препарат не задавали.

В течение 30 дней за телятами всех групп вели клиническое наблюдение, а на 14-й, 21-й и 30-й дни после дачи препарата исследовали фекалии копроскопически (методом Щербовича) на наличие ооцист эймерий.

**Результаты исследований.** В результате проведенных исследований было установлено, что ветеринарный препарат «Коктол» обладает высокой эффективностью при профилактике эймериоза у телят. Так, в опытных группах за период наблюдения ооцисты эймерий, при исследовании фекалий копроскопически (методом Щербовича), обнаружены в двух пробах, при этом клинические признаки заболевания не проявлялись. В контрольной группе за время наблюдения пал один теленок в результате заболевания бронхопневмонией, на 30-й день ооцисты эймерий копроскопически выявлены были 5 телят, при этом диарея отмечалась только у двух животных.

**Заключение.** Ветеринарный препарат «Коктол» является эффективным средством для профилактики эймериоза у телят в ранний период (начиная с трех- и пятидневного возраста), ввиду высокой эффективности (91,7%) и отсутствия осложнений.

**Литература.** 1. *Ветеринарная фармакология : учебное пособие / Н. Г. Толкач [и др.] ; под. ред. А. И. Ятусевича. – Минск : ИВЦ Минфина, 2008. – 686 с.* 2. *Руководство по ветеринарной паразитологии / А. И. Ятусевич [и др.]; под ред. А. И. Ятусевича, В. Ф. Галата. – Мн.: ИВЦ Минфина, 2015. – 496 с.* 3. *Фармакология / В. Д. Соколов [и др.]; под ред. В. Д. Соколова – СПб. : Издательство «Лань», 2013. – 576 с.*

УДК 619:614.94

**ШКРЕДОВ И.А.**, студент

Научный руководитель - **ГОРОВЕНКО М.В.**, канд. биол. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ КАК ФАКТОР ПЕРЕДАЧИ ИНВАЗИИ**

**Введение.** Природно-климатические условия в Республике Беларусь являются благоприятными для развития паразитов животных, выращиваемых в хозяйствах республики [3].

Распространение гельминтов зависит от условий внешней среды, в которой осуществляется весь их биологический цикл. Внешней средой для гельминтов может быть как организм хозяев, так и окружающая среда [2, 4].

К важным факторам передачи инвазионного материала относится абиотическая среда (экскременты животных, почва, вода, растительность, животноводческие помещения и другие объекты или субстраты, где могут находиться яйца и обитать личинки гельминтов). Мало изучена роль ограждающих конструкций животноводческих помещений в распространении инвазионного материала от животного к животному. Так, выделяясь из организма животного, яйца и личинки гельминтов попадают на пол, стены, поилки, кормушки и другие ограждающие конструкции, а затем в организм животного, таким образом, создавая биологическую цепь [1, 5].

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в хозяйствах Витебского района. Для проведения исследований отбирались смывы с пола, кормушек, поилок. Для проведения смывов применяли плотные ватно-капроновые тампоны, смоченные в 1% растворе натрия гидроокиси. Тампоны помещали в центрифужные пробирки и обмывали флотационным раствором, после чего жидкость центрифугировали, а поверхностную пленку металлической петлей переносили на предметное стекло и микроскопировали.

**Результаты исследований.** Нами установлено, что объекты окружающей среды (кормушки, поилки, пол) являются факторами передачи инвазионного материала. Яйца стронгилят желудочно-кишечного тракта и личинки стронгилоидесов в смывах с кормушек обнаруживаются в единичных экземплярах, и максимальное их количество отмечено в летнее время (до 4,0 шт./100 см<sup>2</sup>), а минимальное – осенью (0,2 шт./100 см<sup>2</sup>). Максимальное количество яиц фасциол обнаружено в зимний период (3,2 шт./100 см<sup>2</sup>), а минимальное – летом (0,4 шт./100 см<sup>2</sup>). Яйца парамфистоматид на кормушках обнаруживались в единичных количествах во все периоды года. Яйца мониезий обнаруживались во все периоды года, кроме зимы, а максимальное их количество наблюдалось летом – 2,2 шт./100 см<sup>2</sup>. В смывах с поилок было выявлено до 12,4 шт./100 см<sup>2</sup> яиц стронгилят. В зимний период загрязненность поилок данным видом инвазионного материала не установлена. Количество яиц фасциол было максимальным зимой – 3,0 шт./100 см<sup>2</sup>. Яйца парамфистоматид в смывах с поилок встречались весной и летом (0,8-1,0 шт./100 см<sup>2</sup>), яйца мониезий – только весной. Максимальная загрязненность инвазионным материалом отмечалась в смывах с пола. Летом было выявлено 14,8 шт./100 см<sup>2</sup> яиц стронгилят, а содержание яиц фасциол, парамфистоматид и мониезий – во все сезоны года (2,4-31,6 шт./100 см<sup>2</sup>, 1,1-14,8 шт./100 см<sup>2</sup> и 2,4-12,6 шт./100 см<sup>2</sup> соответственно).

**Заключение.** Таким образом, в циркуляции гельминтов в окружающей среде важную роль играют ограждающие конструкции. Установлено, что в смывах с кормушек, поилок и пола находится значительное количество яиц стронгилят желудочно-кишечного тракта, яиц фасциол, парамфистоматид, мониезий и количество их изменяется в зависимости от сезона года.

**Литература.** 1. Горовенко, М.В. Разработка эффективного средства для санации животноводческих объектов / М.В. Горовенко // Проблемы зооинженерії та ветеринарної медицини: збірник наукових праць. – Харків, 2013. – Вып. 27. ч.2. – С. 334–339. 2. Горовенко, М.В. Факторы передачи и профилактика гельминтозов желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота северной зоны Республики Беларусь / М.В. Горовенко // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: Материалы XVII международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию кафедры зоогигиены, экологии и микробиологии УО БГСХА (29-30 мая 2014 г.) / Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. – Горки, 2014. – С. 57–63. 3. Медведский, В. А. Охрана окружающей среды от загрязнения отходами животноводства: практическое пособие/ В. А. Медведский, Т.В. Медведская. – Витебск: ВГАВМ, 2013. – 184с. 4. Медведский, В.А. Экологические проблемы животноводческих объектов: монография/ В.А. Медведский, Т.В. Медведская. – УО ВГАВМ, Витебск 2017. – 246 с. 5. Субботин, А.М. Профилактика гельминтозов желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота северной зоны Республики Беларусь / А.М. Субботин, М.В. Горовенко // Ученые записки УО ВГАВМ ; ред. А.И. Ятусевич [и др.]. – Витебск, 2014. – Т. 50. – Вып. 1, ч. 1. – С. 65–68.

УДК 620.3:619

**БАЛУШ Е.А.**, студент

Научный руководитель - **ГВОЗДЕВ С.Н.**, ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

## **ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА НА ИНГИБИРОВАНИЕ БИОПЛЕНКООБРАЗОВАНИЯ**

**Введение.** Под биопленками подразумевается универсальные, сложные, взаимозависимые сообщества поверхностно-связанных микроорганизмов. Микроорганизмы в таком состоянии обладают низкой доступностью для антибактериальных препаратов. Борьба с биопленкообразованием является основой для антибактериального фармакологического воздействия. Ингибирующее воздействие наноразмерных частиц биоэлементов на формирование микроорганизмами биопленок – явление достаточно новое и не вполне изученное [2].

**Материалы и методы исследований.** Исследования по оценке ингибирования биопленкообразования проводили по методике Toole G.A & Kolter R. [3]. Для этого использовали коллоидный раствор наноразмерных частиц серебра. Средний размер частиц был в пределах 3-16 нм в диаметре. Средняя концентрация наночастиц серебра в коллоидном растворе составляла приблизительно 300 мг/л (или мг·л<sup>-1</sup>). В опыте было изучено явление влияния зависимости ингибирования биопленкообразования тестовыми культурами микроорганизмов в зависимости от концентрации наночастиц серебра (100 мкг·мл<sup>-1</sup>, 75 мкг·мл<sup>-1</sup>, 50 мкг·мл<sup>-1</sup>, 25 мкг·мл<sup>-1</sup> и 10 мкг·мл<sup>-1</sup>). В качестве тестовых культур были использованы: *Klebsiella pneumoniae* ATCC 700603, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Salmonella enterica* subsp. *enterica* ATCC ВАА-2162, *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 902.

Изучение ингибирования формирования биопленок проводили микрометодом. Для этого в 96-луночных планшетах в лунки добавляли по 100 мкл полученной клеточной суспензии вышеназванных бактериальных культур (по рядам). Затем добавляли в каждый ряд уменьшающиеся объемы коллоидного раствора наночастиц серебра, достигая их различных нисходящих концентраций от 100 мкг·мл<sup>-1</sup> до 10 мкг·мл<sup>-1</sup>. Далее смесь помещалась в термостат при 37 °С в течение трех дней. Через 72 часа жидкий компонент бактериальной культуры удаляли пипетированием и к осадку добавляли 100 мкл 1% по массе и объему раствора кристаллвиолета. После 30-минутного окрашивания при комнатной температуре краситель удаляли, лунки тщательно промывали, добавляли 95% раствор этанола и выдерживали в течение 15 минут. Реакционную смесь считывали спектрофотометрически при 590 нм и рассчитывали процент ингибирования биопленки.

**Результаты исследований.** Проведенное исследование четко показало ингибирующее действие всех протестированных концентраций наночастиц.

Максимальный эффект ингибирования биопленкообразования показывали наночастицы серебра с концентрацией 100 мкг·мл<sup>-1</sup>. Далее отмечалось закономерное снижение антибиопленковой активности с уменьшением концентрации наночастиц. Однако даже в наименьшей концентрации (10 мкг·мл<sup>-1</sup>) наблюдалось подавление формирования биопленок всеми тестируемыми микроорганизмами.

Проведенное сравнение показателей процентов ингибирования биопленкообразования всех тестовых штаммов микроорганизмов позволяет констатировать, что наивысшая концентрация наночастиц серебра (100 мкг·мл<sup>-1</sup>) в одинаковой степени нарушает способность бактерий к формированию биопленок (80,6-82,4%). Оптимальной же концентрацией наночастиц серебра в нашем опыте приблизительно соответствует диапазону

концентраций 25-50 мкг·мл<sup>-1</sup>. В данном разведении наноразмерные частицы показывают приблизительно одинаковую ингибирующую активность в отношении всех тестовых культур (50,4-53,8%), за исключением *Pseudomonas aeruginosa*, у которой биопленкообразование демонстрирует выраженную устойчивость к воздействию наночастиц серебра. Это согласуется с результатами исследований других авторов [1, 2].

**Заключение.** Наноразмерные частицы серебра обладают способностью ингибировать продукцию бактериальных биопленок во внешней среде в концентрациях более 10 мкг·мл<sup>-1</sup>. Коллоидные растворы наночастиц серебра демонстрируют выраженный дозозависимый эффект на биопленкообразование микроорганизмами с наибольшим процентом ингибиции в более высоких концентрациях наночастиц.

**Литература.** 1. Oliver, A. *High frequency of hypermutable Pseudomonas aeruginosa in cystic fibrosis lung infection* / A. Oliver // *Science*. – 2000. – Vol. 288. – P. 1251–1253. 2. *Silver nanoparticles impede the biofilm formation by Pseudomonas aeruginosa and Staphylococcus epidermidis* / K. Kalishwaralal [et al.] // *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*. – 2010. – Vol. 79. – P. 340–344. 3. Toole, G. A. *Initiation of biofilm formation in pseudomonas fluorescens WCS365 proceeds via multiple, convergent signaling pathways: a genetic analysis* / G. A. Toole, R. Kolter // *Molecular Microbiology*. – 1998. – Vol. 28. – P. 449–461.

УДК 619:616:578.834.1-091:636.8

**ВАЛЕТОВА А.А.**, студент

Научный руководитель - **СУББОТИНА И.А.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ЦИРКУЛЯЦИЯ SARS-CoV-2 В ПОПУЛЯЦИЯХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ**

**Введение.** Второй год человечество живет в состоянии пандемии, объявленной ВОЗ в марте 2020 года. За прошедший период довольно многое удалось изучить о коронавирусной инфекции COVID-19 и ее возбудителе – вирусе SARS-CoV-2. На сегодняшний день уже 3 миллиона человек стали жертвой данной болезни. Одна особенность SARS-CoV-2 вызывает беспокойство ученых и эпидемиологов (медицинских и ветеринарных) всего мира – это отсутствие строгой видоспецифичности [1, 2, 3]. Первоначально было доказано, что COVID-19 – это зоонозная инфекция. Исходя из данных МЭБ, ФАО, ВОЗ, ЦКЗ и ряда других международных организаций, на сегодняшний день данный вирус выделили из организма довольно большого количества животных. Болезнь зарегистрирована и частично описаны клиническая картина у представителей семейства Кошачьи (кошка домашняя, лев, леопард, тигр, пума), у пушных зверей (норка европейская, хорь). В ряде европейских стран и в США были зарегистрированы и регистрируются вспышки данной болезни среди поголовья норок и уничтожено уже около 20 миллионов животных данного вида. В США была выявлена циркуляция нового коронавируса в популяции дикой (свободноживущей) норки. Есть данные о возможности заражения лабораторных животных (белые мыши, сирийский хомяк, морская свинка, кролик) енотовидной собаки, барсука, свиней (в экспериментальном заражении) [4, 5]. На сегодняшний день нет достоверных доказательств заражения человека от домашних питомцев либо от сельскохозяйственных животных, но есть сведения о заражении работников зверофермы от норок (Нидерланды). Данные о регистрации нового коронавируса среди различных видов животных периодически обновляются на сайтах международных организаций, однако данных о клиническом проявлении болезни, инкубационном периоде малочисленны [5]. Исходя из этого целью нашей работы явилось изучение циркуляции SARS-CoV-2 среди различных видов домашних животных и выявление возможных клинических признаков у восприимчивых животных.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились с апреля 2020 года и по сегодняшний день среди поголовья животных (кошки домашней, собаки, хорей),

принадлежавших частным лицам (домашнее и свободно-выгульное содержание), питомникам (домашнее содержание), и содержащихся в приютах для животных (домашнее, свободно-выгульное содержание, беспризорные и бродячие животные), зоопаркам. Всего было проведено исследование 300 смывов от различных половозрастных и породных групп животных. Работа проводилась в Витебской государственной академии ветеринарной медицины, Витебской областной ветеринарной лаборатории. Циркуляцию SARS-CoV-2 в организме животных определяли с помощью полимеразной цепной реакции с обратной транскрипцией (ОТ-ПЦР (RT-PCR)), с использованием тест-системы для обнаружения РНК вируса SARS-CoV-2 в биологическом материале, производитель «АртБиоТех», г. Минск, Республика Беларусь. Соскобы со слизистых оболочек ротовой полости, носовой полости и прямой кишки отбирали ватными тампонами и помещали в стерильный физиологический раствор, после чего пробы помещались в герметичную тару с охлаждающим элементом и доставлялись в лабораторию для исследования.

**Результаты исследований.** Проведенные исследования среди поголовья домашних животных (кошки, собаки, хори) в Республике Беларусь позволили обнаружить циркуляцию вируса и развитие болезни с характерными клиническими симптомами у следующих видов животных: кошки домашней (проявлялись клинические симптомы и отмечался падеж, есть данные о патологических родах, уродствах, мертворожденности и нежизнеспособности котят); собаки (проявлялись слабовыраженные клинические симптомы, есть данные о патологических родах, уродствах, мертворожденности и нежизнеспособности щенков); хорей (проявлялись клинические симптомы и отмечался падеж). Клинические симптомы наиболее ярко проявлялись у кошки домашней и хорей: отказ от корма, угнетение, одышка, затрудненное поверхностное дыхание, кашель, цианоз слизистых оболочек, тахикардия, реже – диарея и лихорадка. Инкубационный период в среднем составил от 6 до 10 дней. Отмечалось острое (хори, кошки), подострое и хроническое (кошки, собаки) течение. У хорей в большинстве случаев болезнь заканчивалась летальным исходом.

**Заключение.** Полученные данные подтверждают необходимость дальнейшего изучения вопроса о циркуляции нового коронавируса как в популяции домашних животных, так и в популяции сельскохозяйственных и диких животных, выявления особенностей клинического и патологоанатомического проявления болезни, разработки эффективных средств лечения и профилактики. Для решения данных вопросов считаем необходимым проводить совместную работу и взаимный обмен информацией представителями гуманной и ветеринарной медицины.

**Литература.** 1. Никифоров В. Новая коронавирусная инфекция (COVID-19): этиология, эпидемиология, клиника, диагностика, лечение и профилактика, – Москва, 2020. – 48 с. 2. Саксена, Шайлендра К. Коронавирусная болезнь 2019 (COVID-19) / Шайлендра К. Саксена. – Сингапур: Springer 2020. – 213 с. 3. WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard. Available at: <https://covid19.who.int/table> (accessed on 20 January 2021). 4. OIE Technical Factsheet on Infection with SARS-CoV-2 in Animals [https://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Our\\_scientific\\_expertise/docs/pdf/COV-19/A\\_Factsheet\\_SARS-CoV-2.pdf](https://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Our_scientific_expertise/docs/pdf/COV-19/A_Factsheet_SARS-CoV-2.pdf). 5. OIE Guidance on working with farmed animals of species susceptible to infection with SARS-CoV-2 [https://www.oie.int/fileadmin/Home/MM/Draft\\_OIE\\_Guidance\\_farmed\\_animals\\_cleanMS05.11.pdf](https://www.oie.int/fileadmin/Home/MM/Draft_OIE_Guidance_farmed_animals_cleanMS05.11.pdf).

УДК 636.596

**ГИНИНА Н.Д.**, студент

Научный руководитель - **ШУРАКОВ С.А.**, канд. биол. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова», г. Пермь, Российская Федерация

## **НЕКОТОРЫЕ ЗООАНТРОПОНОЗНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ДИКИХ ПТИЦ В ПЕРМСКОМ КРАЕ**

**Введение.** Птицы – наиболее распространённые и заметные обитатели городского ландшафта. Они чутко реагируют на изменения, связанные с его преобразованием и загрязнением. Отряд голубеобразных – самый многочисленный отряд, обитающий рядом с человеком. Массовым и типичным видом любых населенных пунктов является сизый голубь, поэтому заболевания, передающиеся птицами, на современном этапе требуют особого внимания. Наиболее распространенные из респираторных болезней птиц – это орнитоз, респираторная микоплазменная инфекция и туберкулез.

Цель научно-исследовательской работы – выявить наличие инфекционных респираторных заболеваний у сизых голубей в г. Перми.

*Орнитоз (пситтакоз)* – это зоонозное инфекционное заболевание с аспирационным механизмом передачи, при котором птицы являются первичными носителями и источниками патогена, характеризующееся у птиц поражением паренхиматозных органов и кишечника.

*Респираторный микоплазмоз* – это зоонозное заболевание, протекающее с поражением дыхательных органов. Вызывают такое заболевание микоплазмы класса *Mollicutes*, семейства *Mycoplasmataceae*, рода *Mycoplasma*.

Микоплазма, попав на поверхность слизистой оболочки респираторного тракта, проникает в клетки эпителия, размножается, поражает органы дыхания, вызывает в них воспалительные изменения. У голубей чаще находятся микоплазмы вида *Mycoplasma gallisepticum*.

*Туберкулез* – инфекционное, преимущественно хронически протекающее заболевание многих видов животных, в том числе птицы и человека. Характеризуется образованием в различных органах специфических узелков – туберкулов, склонных к творожистому распаду. Возбудитель – бактерии рода *Mycobacterium*.

**Материалы и методы исследований.** Объект исследования – представитель отряда голубеобразных (*Columbiformes*) – сизый голубь (*Columba livia*). В данном исследовании партиями в разное время года были отобраны группы голубей, состоящие из 9-15 шт.

На орнитоз и респираторный микоплазмоз: мазки забирали стерильными зондами (урогенитальный зонд типа А) из зоба. Анализ проб проводили в ветеринарной лаборатории «Фрактал-Био», Санкт-Петербург, методом полимеразной цепной реакции.

На туберкулез: для исследования были приготовлены мазки из клоаки птиц, которые окрашивали по методу Циля-Нильсена.

**Результаты исследований.** В процессе эпизоотологических обследований было установлено, что клинические признаки заболеваний у городских голубей присутствовали. Во время исследования у некоторых животных наблюдалось недостаточно плотное оперение без видимого блеска.

В результате лабораторных исследований из рассмотренных зооантропонозных заболеваний сизых голубей возбудитель хламидиоза выявлен у 25% анализируемых птиц. Четкой сезонности среди больных орнитозом птиц установлено не было. Латентная хламидийная инфекция имеет большую эпидемиологическую значимость, так как есть риск заражения человека.

Также было установлено наличие возбудителя респираторного микоплазмоза *Mycoplasma gallisepticum* у всех исследуемых птиц. Таким образом, показатель зараженности составил 100%.

Диагностика мазков на туберкулез у всех голубей в данной серии анализов показала

отрицательный результат.

**Заключение.** Сизый голубь, как самый многочисленный вид антропогенного ландшафта, является основным переносчиком респираторных заболеваний. Поэтому для более полной картины, работы по выявлению зараженности птиц на территории города Перми и Пермского края необходимо проводить регулярно.

**Литература.** 1. Волощук Л.В. Особенности клинической картины орнитоза и респираторной микоплазменной инфекции во время вспышки 2012 г. / Л.В. Волощук, А.Л. Мушкатина, Е.Г. Рожкова, П.В. Заринюк, Т.Л. Тумина, Г.Л. Днепровская, М.И. Садыхова - Санкт-Петербург, 2014. - 6 с. 2. Найманов А.Х. Туберкулез животных: монография / А.Х. Найманов, В.М. Калмыков - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 504 с.

УДК: 619.616.5: 597.97

**ЗАЙЦЕВА М.А.**, студент

Научный руководитель - **НИКОНОВА Н.А.**, канд. вет. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова», г. Пермь, Российская Федерация

### **САПРОЛЕГНИОЗ АКСОЛОТЛЯ**

**Введение.** Аксолотль – неотеническая личинка некоторых видов амбистом, земноводных из семейства амбистомовых отряда хвостатых. Аксолотли, которые обитают в естественных условиях, практически не болеют, но если личинку амбистомы содержать в аквариуме, то вероятность развития заболевания увеличивается в разы, поэтому многие заболевания аксолотлей возникают по причине неправильного ухода, кормления и травм. Одним из основных источников возникновения инфекции являются остатки корма, либо несоблюдение санитарных правил работы с аквариумом. Проявления заболевания определить на теле аксолотля достаточно легко, стоит лишь тщательно осмотреть питомца. У больной амфибии появляется белый налет или вырост, внешне который очень похож на вату. На теле особи с темным окрасом сапролегниоз более заметен, чем на теле альбиносов. У золотистых особей ватный налет проявляется чуть позже.

Целью нашей работы являлось определить микрофлору кожных покровов аксолотля до и после проведения лечебных мероприятий при грибковом заболевании амфибии.

**Материалы и методы исследований.** В ходе работы были исследованы три аквариума с аксолотлями у жителей нашего города, проводили взятие смывов с кожи, соблюдая правила для данных исследований, после появления признаков заболевания в 1 день и после лечебных мероприятий на 9 день. Посевы проводили на кровяной агар, сахарный агар, желточно-солевой агар, железо-сульфитный агар, среду Сабура, Чапека и Эндо.

Для сбора анамнеза проводили осмотр аквариума и аксолотля. Все аксолотли-альбиносы в возрасте 2-2,5 лет содержались в аквариуме по одному объемом 50-60 литров, температура воды поддерживалась 16 °С, грунт в виде крупной гальки и грот для укрытия. Кормление осуществляли один раз в сутки – мотылем крупного размера и рыбой.

**Результаты исследований.** Во время осмотра у первого аксолотля был обнаружен белый ватообразный вырост на жаберном отростке, на некоторых других был виден белый налет. У второго земноводного был виден налет в виде шара размером 3,5 мм на каудальной части хвоста, а у третьего пациента четко определялся налет на правой грудной конечности в области пальцев. Амфибии вели себя беспокойно, отказывались от еды, старались чаще подняться к верху аквариума и захватить воздух ртом.

Во время лабораторного исследования на средах были определены одиночные колонии *Staphylococcus sp.*, *Cladosporium sp.*, *Saprolegnia sp.* При повторных посевах на питательных средах, рост микроорганизмов не наблюдался.

Лечебные мероприятия проводили в первый день обнаружения симптомов. Пересадили всех заболевших аксолотлей в другие емкости с чистой незараженной водой, тщательно

промыли аквариумы, прокипятили аквариумный грунт и укрытия, аквариумные фильтры замочили в концентрированном растворе калия перманганата на 20 минут и после тщательно промыли. Далее сделали лечебные ванночки в течение 40 минут с раствором малахитового зеленого, из расчета 0,1 мг препарата на 1 л воды, после процедуры пересадили аксолотлей в аквариум с чистой охлажденной водой с температурой 6 °С и дополнительно внесли в воду раствор малахитового зеленого из расчета 0,25 мг препарата на 10 л воды. Лечебные ванночки проводили еще раз на следующий день.

На второй день лечения наблюдали за состоянием и поведением аксолотлей, утром выросты уменьшились в размерах. Аксолотли были активными, от мотыля не отказывались. Провели замену 1/3 части воды в аквариумах, но поддерживали температуру воды на уровне 6 °С.

В третий день заболевания, следов от налета на кожных покровах, жабрах и конечностях не регистрировался. Аксолотли были активны, мотыль съели с аппетитом. Провели частично замену 1/3 воды в аквариумах, чтобы постепенно снижать концентрацию раствора малахитового зеленого, данную процедуру повторяли на протяжении 5 дней, и постепенно повышали температуру воды до 16 °С.

**Заключение.** Во время проведения лечебных мероприятий необходимо строго соблюдать концентрации препаратов, не проводить механического удаления налета на кожных покровах. Сапролегниоз является распространенным грибковым заболеванием у аквариумных амфибий, требует своевременного проведения лечебных процедур и соблюдения санитарных правил содержания аквариума с аксолотлями.

**Литература.** 1. Пономарев С. В. *Аквакультура* / С. В. Пономарев, Ю. М. Баканева, Ю. В. Федоровых: Учебник. – 2-е изд., перераб. – СПб.: Издательство «Лань», 2017. – 440 с. 2. Зайцева М.А. *Микрофлора кожных покровов аксолотля* / М.А. Зайцева, Н.А. Никонова// *Молодежная наука 2020: технологии, инновации: Материалы 79 Всероссийской научно-практической конференции, 10-13 марта 2020 г.* – Пермь : Пермский ГАТУ, 2020. – С. 231. 3. Joachim Wistuba *Axoloti*. – Publisher by NTV Natur und Tier-Verlag, 2013. – 232 с.

УДК 619:615.281

**ЗАЛЕТКО Н.В.**, студент

Научный руководитель - **ШИЁНОК М.А.**, ст. преподаватель

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ОЦЕНКА АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ СВОЙСТВ КОМПЛЕКСНОГО СОЕДИНЕНИЯ СЕРЕБРА В ПРИСУТСТВИИ ИОДИД-ИОНОВ**

**Введение.** Комплексные соединения на основе серебра и иода обладают ярко выраженными антибактериальными, противовирусными и противогрибковыми свойствами [1]. Так, серебро в ничтожных концентрациях ионов угнетает жизнедеятельность микробов, мешая работе биологических катализаторов – ферментов. Соединяясь с аминокислотой цистеином, входящей в состав ферментов, ионы серебра препятствуют их нормальной работе. Противовирусное действие серебра связано с ингибированием трансляции вирус-специфических белков в инфицированных клетках, в результате чего подавляется репродукция вирусов. Не установлено привыкания микроорганизмов к серебру [2].

Соединения иода имеют широкий антимикробный спектр действия. Они с одинаковой эффективностью подавляют грамположительные, грамотрицательные бактерии и грибковую микрофлору; не наблюдается появление устойчивых к иоду штаммов микроорганизмов; а иодполимерные соединения не оказывают прижигающего, раздражающего и токсического действия ни на отдельные ткани и органы, ни на организм животных в целом даже в концентрациях, в десятки раз превышающих терапевтические [3].

Целью данной работы явилось изучение антибактериальных свойств комплексного

соединения серебра в присутствии иодид-иона по показателю минимальной ингибирующей концентрации (Minimal Inhibitory Concentration (MIC)) с последующей оценкой результатов реакции методом спектрофотометрии [4].

**Материалы и методы исследований.** Для проведения исследований в научной лаборатории кафедры химии были приготовлены растворы разных концентраций, содержащие дитиосульфатоаргентат(I) натрия и иодид натрия.

В опыте использовали 18-24-часовые агаровые тест-культуры следующих микроорганизмов: *Escherichia coli* ATCC 25922, *Salmonella enterica* subsp. *enterica* ATCC BAA-2162, *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619, *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, которые смывали стерильным изотоническим раствором и доводили до концентрации  $1 \times 10^6$  микробных тел в 1 мл (м.т./мл) согласно методике McFarlandStandards. В лунки стандартных 96-луночных плоскодонных планшет (для ИФА) добавляли по 100 мкл оптически прозрачного мясо-пентонного бульона (МПБ) и по 100 мкл растворов дитиосульфатоаргентата(I) натрия и иодида натрия разных концентраций. В лунки с полученными разведениями комплексного соединения вносили бактериальную суспензию по 100 мкл.

Для учета результатов реакции планшеты исследовали на спектрофотометре Bio-RadLabiMarkS/N 13260 при длине волны 490 нм. Замер оптической плотности проводили в начале опыта и через 3-4 часа после инкубирования.

Антибактериальную активность каждого разведения комплексного соединения рассчитывали по формуле:

$$\text{АБС} = 100 - \frac{(\text{Д}2 - \text{Д}1) - (\text{Д}2\text{пр} - \text{Д}1\text{пр})}{(\text{Д}4 - \text{Д}3) - (\text{Д}4\text{пр} - \text{Д}3\text{пр})} \times 100\%, \text{ где}$$

АБС – антибактериальная активность соединения (%);

Д1 и Д2 – оптическая плотность содержимого опытных лунок в начале опыта и через 3-4 часа термостатирования соответственно;

Д1пр и Д2пр – оптическая плотность содержимого лунок контроля препарата в начале опыта и через 3-4 часа термостатирования соответственно;

Д3 и Д4 – оптическая плотность содержимого лунок положительного контроля в начале опыта и через 3-4 часа термостатирования соответственно;

Д3пр и Д4пр – оптическая плотность содержимого лунок отрицательного контроля в начале опыта и через 3-4 часа термостатирования соответственно;

100 – максимально допустимое значение активности препарата.

**Результаты исследований.** В результате проведенных исследований нами установлена антибактериальная активность комплексных соединений на основе серебра и йода в отношении всех тестовых бактериальных культур.

Согласно полученным данным, более высокой антибактериальной активностью в отношении микроорганизмов *Escherichia coli* ATCC 25922, *Salmonella enterica* subsp. *enterica* ATCC BAA-2162, *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619 и *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 обладают комплексные соединения серебра и йода в 50% концентрации (антибактериальная активность – 142,96-118,70%). При разведении исследуемого соединения до 25% антибактериальная активность снижалась и составляла показатель от 64,38 до 141,30%, а при разведении до 1,57% она снижалась до значений 52,11-121,75%.

**Заключение.** Полученные результаты свидетельствуют о высокой антибактериальной активности комплексных соединений на основе серебра и йода. Следовательно, данная серебро- и иодсодержащая субстанция может служить экспериментальным обоснованием для дальнейшего изучения свойств комплексных соединений с целью применения в ветеринарной практике в качестве экологически безопасного, эффективного антимикробного средства.

**Литература.** 1. Антибактериальная активность коллоидного раствора наночастиц серебра / П. А. Красочко [и др.] // *Global science and innovations 2019 : сборник статей Международной научно-практической конференции (г. Астана, 18 марта 2019 г.)*. – Астана

: *Vobes*, 2019. – С.45–49. 2. Влияние раствора серебра на выживаемость и морфологию популяций патогенных бактерий / И. Б. Павлова [и др.] // *Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук*. – 2010. – № 5. – С. 63–66. 3. Соловьев, А. Альтернатива антибиотикам в ветеринарной медицине / А. Соловьев, А. Марцинкевич // *Белорусское сельское хозяйство*. – 2018. – № 9. – С. 62–63. 4. *Manual of antimicrobial susceptibility testing* / Stephen J. Cavalieri [et al.] // *II. American Society for Microbiology*. – 2015. – № 3. – P. 53–62.

УДК 619: 616.9: 615.37

**КАЛЕСНИКОВ А.А., ПЕРЕГУДОВА А.А.**, студенты

Научные руководители - **ГАЙСЁНОК С.Л., ЖЕЛЕЗКО А.Ф.**, канд. вет. наук, доценты  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

### **ПОДБОР АНТИГЕНОВ ДЛЯ ГИПЕРИММУНИЗАЦИИ ВОЛОВ-ПРОДУЦЕНТОВ ГИПЕРИММУННОЙ ПОЛИВАЛЕНТНОЙ СЫВОРОТКИ ПРОТИВ КОЛИБАКТЕРИОЗА, ПРОТЕОЗА, КЛЕБСИЕЛЛЕЗА, РОТА- И КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ ТЕЛЯТ**

**Введение.** Инфекционные болезни телят первых дней жизни, вызванные условно-патогенной микрофлорой, получили значительное распространение. На их долю в Республике Беларусь и во многих экономически развитых странах приходится значительное количество неблагополучных пунктов, число которых увеличивается с каждым годом.

Новорожденные телята обладают слабой устойчивостью к заболеваниям или не имеют ее вообще, так как в их крови отсутствуют иммуноглобулины. Защита их в первые дни жизни осуществляется путем получения иммуноглобулинов с молозивом матери.

Иммунизация стельных коров и нетелей является главным в защите новорожденных телят в ранний постнатальный период. Однако низкий уровень иммунного статуса организма коров-матерей не гарантирует получение от них полноценного молозива, что не обеспечивает иммунную защиту у новорожденных телят к соответствующим возбудителям инфекционных болезней. Альтернативой колостральной иммунной защите новорожденных телят может быть применение им гипериммунных сывороток, содержащих готовые антитела.

Целью наших исследований явилось подбор антигенов для гипериммунизации волов-производителей гипериммунной поливалентной сыворотки против колибактериоза, протеоза, клебсиеллеза, рота- и коронавирусной инфекции телят.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена на кафедре эпизоотологии и инфекционных болезней УО ВГАВМ и в сывороточном цехе ОАО «БелВитунифарм». Использованы данные Департамента ветеринарного и продовольственного надзора МСХ и П РБ, областных ветеринарных лабораторий, диагностических отделов районных ветеринарных станций, результаты собственных исследований.

**Результаты исследований.** Из всех инфекционных болезней крупного рогатого скота на долю таковой патологии у телят первых дней жизни в Республике Беларусь приходится почти 80% неблагополучных пунктов, заболевших и павших животных. При этом этиологическую роль в возникновении инфекционных болезней телят первых дней жизни играют условно-патогенные возбудители эшерихиоза, клебсиеллеза, протеоза, ротавирусной, коронавирусной и реже других болезней. Как правило, имеет место ассоциативное течение этих болезней. Инфекционные болезни телят, вызванные только одним из перечисленных возбудителей, не диагностировались.

Учитывая полиэтиологичность инфекционных болезней телят первых дней жизни нами были сконструированы три антигена (АГ) для гипериммунизации волов-производителей гипериммунной поливалентной сыворотки против колибактериоза, протеоза, клебсиеллеза, рота- и коронавирусной инфекции телят:

АГ 1 – бактериальная масса *Klebsiella pneumonia* и *Proteus mirabilis*;

АГ 2 – бактериальная масса *Escherichia coli* K88, K99, 987P, F41;

АГ 3 – инактивированный сорбированный антиген рота- и коронавирусов крупного рогатого скота.

Дальнейшие исследования проводили в сывороточном цехе ОАО «Белвитунифарм». Выращенные культуры 1-й генерации при получении АГ 1 и АГ 2 проверяли на чистоту роста путем микроскопии мазков. Параллельно проводили высевы на питательные среды для определения культуральных свойств. Культуры 2-й генерации консервировали формалином, инактивировали в термостате при 38 °С 16-18 суток. В антиген вносили сорбент – гидрат окиси алюминия 4% с последующим декантированием надосадочной жидкости. В качестве АГ 3 использовали инактивированный сорбированный антиген рота- и коронавирусов крупного рогатого скота.

Сроки и полноту инактивации антигенов устанавливали опытным путем. Для этого белым мышам массой 18-20 г подкожно вводили антигены в дозе 0,5 см<sup>3</sup>. Для оценки безвредности каждого антигена использовали по 10 белых мышей. За ними вели наблюдение в течение 10 суток. Антиген считается пригодным для гипериммунизации волов в случае выживания не менее 8 мышей. Все мыши оставались здоровыми. Перед введением волам антигенов его рН доводили до 7,0-7,6.

**Заключение.** Предложенный состав антигенов в полной мере соответствует эпизоотической ситуации по инфекционным болезням молодняка крупного рогатого скота первых дней жизни и в дальнейшем может быть использован для гипериммунизации волов-продуцентов поливалентной гипериммунной сыворотки против колибактериоза, протеоза, клебсиеллеза, рота- и коронавирусной инфекции телят.

**Литература.** 1. *Инфекционные болезни животных, регистрируемые в Союзном государстве: монография / П.А. Красочко [и др.]. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 385 с.* 2. *Максимович, В. В. Эпизоотическая ситуация по инфекционным болезням молодняка в Республике Беларусь / В. В. Максимович, С. Л. Гайсенюк, Ю. А. Шашкова // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины : научно-практический журнал. – Витебск, 2012. – Т. 48, вып. 1. – С. 37–41.* 3. *Разработка оптимальных способов консервирования, седиментации и фильтрации гипериммунной сыворотки / В.В. Максимович, С.Л. Гайсенюк [и др.] // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2020. – №2 (13). – С. 38–42.* 4. *Разработка теоретических подходов для получения и применения гипериммунных сывороток животных / В.В. Максимович [и др.]. // Ученые записки УО ВГАВМ. – 2019. – Т. 55. – Вып. 3. – С. 61–64.*

УДК 620.3:619

**КОНДРАШОВА М.В.**, студент

Научный руководитель - **КОРОЧКИН Р.Б.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ АНТИБИОТИКОВ И НАНОЧАСТИЦ МЕТАЛЛОВ**

**Введение.** Традиционно основой профилактики и лечения инфекционных болезней является использование антибиотиков. Однако главной проблемой антибиотикотерапии признано появление среди микроорганизмов резистентных штаммов. В некоторых случаях многие фармацевтические компании фактически приостановили разработку новых антибиотиков [1]. Возможной их альтернативой признаются наночастицы металлов, которые в состоянии коллоидных растворов характеризуются высокой антибактериальной активностью, что было также подтверждено отечественными исследователями [3, 4]. Среди всей группы наночастиц металлов наиболее часто в качестве основы для производства антибактериальных препаратов используются наноразмерные частицы серебра. Их

антибактериальное действие признано наиболее широким, их коллоидные растворы имеют наибольшую стабильность, а формирование резистентности у бактерий к ним практически не отмечается [2].

**Материалы и методы исследований.** В опытах по сравнению антибактериального действия различных групп фармакологических препаратов использовали данные активности наночастиц серебра и следующих антибиотиков: ампициллина, ципрофлоксацина, гентамицина, энрофлоксацина и эритромицина. Антибактериальную активность во всех случаях определяли традиционным диско-диффузионным методом на агаре Мюллера-Хинтона по размерам зон ингибиции роста бактерий по стандартной методике. В качестве тестовых микроорганизмов использовали пять штаммов: *Klebsiella pneumoniae* ATCC 700603, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Salmonella enterica* subsp. *enterica* ATCC ВАА-2162, *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 902. После внесения исследуемых компонентов проводили культивирование микроорганизмов в аэробных условиях в течение 18 часов при 37 °С, после чего определяли диаметр зон ингибиции роста бактерий на питательной среде.

**Результаты исследований.** В ходе проведенных исследований нами определены показатели зон ингибиции роста бактерий наночастицами серебра и антибиотиками различных наименований. Сравнение полученных данных дало во многих случаях несовпадающие результаты, однако, тщательный анализ позволил выявить некоторые закономерности. Из всех тестируемых микроорганизмов наибольшую величину ингибиции роста имел стафилококк: его диаметр во всех случаях превышал 23 мм (для гентамицина) и достигал 39 мм (наночастицы серебра, ампициллин). Наименьшую чувствительность демонстрировали два микроорганизма: *Klebsiella pneumoniae* ATCC 700603 и *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 902. В большинстве случаев в отношении данных штаммов антибактериальные препараты как биотехнологического (антибиотики), так и нанотехнологического (наночастицы) происхождения вызывали зону ингибиции роста диаметром, не превышающим 21 мм, за редким исключением (энрофлоксацин для *Klebsiella pneumoniae* – 22 мм, гентамицин и энрофлоксацин для *Pseudomonas aeruginosa* – 23 мм, ципрофлоксацин – 29 мм).

Из всех антибиотиков наибольшей антибактериальной активностью обладал ципрофлоксацин как по диаметру зоны ингибиции роста (в большинстве случаев  $\geq 29$  мм), так и по широте антибактериального действия (в отношении всех тестовых штаммов, за исключением *Klebsiella pneumoniae* ATCC 700603, для которого диаметр зоны ингибиции роста составлял 21 мм).

Наночастицы серебра были признаны активными в отношении всех тестовых микроорганизмов, так как зона ингибиции роста превышала значение 14 мм в диаметре (*Klebsiella pneumoniae* ATCC 700603, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 902), а в отношении двух штаммов (*Salmonella enterica* subsp. *enterica* ATCC ВАА-2162, *Staphylococcus aureus* ATCC 6538) таковая имела показатель 26-39 мм.

Для всех тестовых микроорганизмов также отмечалась характерная закономерность: увеличение показателя чувствительности к антибиотикам совпадало с увеличением чувствительности к наночастицам. Тем не менее, штамм *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 902 демонстрировал отсутствие таковой закономерности, так как его относительная высокая чувствительность, как минимум, к трем антибиотикам (ципрофлоксацин, энрофлоксацин, гентамицин) не имела корреляции с таковой к наночастицам (показатель диаметра зоны ингибиции роста составлял 15 мм).

В наших опытах мы не ставили цель провести детальное сравнение антибактериальных препаратов по анализу показателей диаметров зон ингибиции роста в каждом конкретном случае, так как их значения зависят как от физических характеристик (растворимости препарата в воде), так и от исходной концентрации действующего вещества в тестируемом образце (диске или коллоидном растворе); нами были определены лишь общие закономерности чувствительности тестовых микроорганизмов к различным классам и

группам фармакологических препаратов.

**Заключение.** Антибиотики и наночастицы металлов имеют сравнимую антибактериальную активность в отношении широкой группы микроорганизмов, однако нанотехнологический фармакологический препарат отличается более постоянной ее величиной.

**Литература.** 1. *Bad Bugs Need Drugs: An Update on the Development Pipeline from the Antimicrobial Availability Task Force of the Infectious Diseases Society of America* / G. H. Talbot [et al.] // *Clinical Infectious Diseases*, 2006. – Vol. 42. – P. 657–668. 2. *Silver Nanoparticles as Potential Antibacterial Agents* / F. Gianluigi [et al.]. // *Molecules*. – 2015. – Vol.20. – P. 8856–8874. 3. *Изучение антибактериальных свойств коллоидных растворов наночастиц серебра и меди* / П. А. Красочко, Р. Б. Корочкин, А. В. Притыченко, М. А. Понаськов // *Ветеринарный журнал Беларуси*. – 2019. – № 1. – С. 41–44 4. *Оценка бактериоингибирующего действия нано- и коллоидных частиц серебра и кремния диффузионным методом* / П. А. Красочко [и др.] // *Ветеринария Кубани*. – 2019. – № 4. – С. 15–17.

УДК 619:614

**КОРОТЕЕВА И.А.**, студент

Научный руководитель - **МОРОЗОВ Д.Д.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **К ВОПРОСУ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОТИВОМИКРОБНЫХ ПРЕПАРАТОВ В ОРГАНИЗАЦИЯХ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ РАЗВИТИЯ УСТОЙЧИВОСТИ К НИМ**

**Введение.** Наличие противомикробных препаратов и возможность их использовать при выращивании животных играет важную роль в охране их здоровья, повышает производительность, способствует сохранению продовольственной безопасности страны, безопасности пищевых продуктов и благополучия животных. Однако в мире нарастает обеспокоенность устойчивостью к противомикробным препаратам (УПП), что может свести эти преимущества на нет. УПП ставит под угрозу достижения в области охраны здоровья человека и негативно сказывается на возможности людей вести полноценную и плодотворную жизнь. Развитию УПП способствует ненадлежащее и чрезмерное использование противомикробных препаратов.

Как показывают оценочные данные, использование противомикробных препаратов в сельском хозяйстве разных странах мира значительно различается. Это отчасти объясняется плохой системой сбора и анализа данных. Таковые системы сбора данных об использовании противомикробных препаратов в животноводстве существуют только в 89 странах. В Республике Беларусь до настоящего времени такое исследование не проводилось.

**Материалы и методы исследований.** Для проведения исследований Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций (ФАО) совместно с Департаментом ветеринарного и продовольственного надзора Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь были разработаны специальные анкеты для различных сельскохозяйственных организаций, таких как животноводческие комплексы, птицефабрики, свинокомплексы, комбикормовые заводы и ветеринарные аптеки. Вопросы в анкетах охватывали перечень применяемых противомикробных препаратов, при каких болезнях они применялись, какому проценту поголовья животных, какой соблюдается уровень биологической безопасности, наличием надлежащих сельскохозяйственных и гигиенических практик, какие ведутся записи по применению антимикробных препаратов, знания специалистов об УПП, а также как эти препараты утилизируются. Исследование проводилось в организациях Брестской области. Полученные данные являются частью построения национальной системы надзора за развитием устойчивости к противомикробным

препаратам в сельском хозяйстве и разработки путей ее снижения. Всего исследовано 10 районных ветеринарных станций, 5 птицефабрик, 3 свинокомплекса, 10 животноводческих комплексов, 5 ветеринарных аптек.

**Результаты исследований.** Анкетирование проводилось для ветеринарных врачей разных организаций области. По результатам исследования обнаружено, что противомикробные препараты широко применяются во всех исследуемых организациях. Нами установлено, что в Брестской области применяются 84 наименования противомикробных препаратов, принадлежащих различным классам. При проведении исследований была выявлена связь между наличием или отсутствием надлежащих сельскохозяйственных, гигиенических и ветеринарных практик, где приоритет отдается профилактике инфекций, укреплению здоровья животных и масштабами использования противомикробных препаратов. Установлено, что противомикробные препараты применяются как с лечебной, так и с профилактической целью. Анкетлируемые специалисты высказывались о желании получить больше информации по вопросу УПП.

**Заключение.** Полученные данные свидетельствуют о масштабном применении противомикробных препаратов в сельскохозяйственных организациях Брестской области. Существуют значительные пробелы в знаниях о правилах применения противомикробных препаратов, их утилизации и устойчивости к ним микроорганизмов. В связи с этим микроорганизмы с УПП и остатки противомикробных препаратов вероятно присутствуют в отходах сельского хозяйства и бытовых сточных водах. Данные наших исследований помогут построению в Республике Беларусь национальной системы надзора за применением противомикробных препаратов, развитием УПП и мер по ее снижению за счет оптимизация практики применения противомикробных препаратов, усиления системы надзора через строгий рецептурный отпуск противомикробных препаратов, соблюдения гигиенических требований в отношении среды обитания животных, их кормления, совершенствования национальной системы иммунопрофилактики и иммунотерапии сельскохозяйственных и домашних животных.

**Литература.** 1. Морозов, Д. Д. Всемирная неделя правильного использования антибиотиков / Д. Д. Морозов // Вестник академии ветеринарной медицины. – 2020 (декабрь). 2. Морозов, Д. Д. Снижение темпов распространения резистентности к антимикробным препаратам в продовольственном секторе и в сельском хозяйстве (Региональный проект международной технической помощи ФАО) / Д. Д. Морозов // Наше сельское хозяйство. – 2020. – № 04. – С. 2–5.

УДК 619:616.5-002.828:615.282:636.1

**КРАСОВСКАЯ М.С.**, студент

Научный руководитель - **ВОРОБЬЕВА И.Ю.**, ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА «МИКОФАРМ» ПРИ ДЕРМАТОФИТОЗАХ ЛОШАДЕЙ**

**Введение.** Дерматофитозы (*Dermatophytoses*) – инфекционные болезни животных и человека, вызываемые грибами-дерматофитами и характеризующиеся поражением кожи и её производных. Согласно современной классификации, к возбудителям дерматофитозов относятся представители родов *Trichophyton*, *Microsporum*, *Nannizia*, *Epidermophyton*, *Arthroderma*, *Lophophyton*, *Paraphyton*. При этом среди видов дерматофитов, которых чаще всего регистрируют у лошадей, доминирующую роль занимают *Microsporum canis*, *M. gypseum* (*Nannizia gypsea*), *M. equinum*, *Trichophyton equinum*, *T. mentagrophytes* [2, 5].

Рекомендуемыми препаратами выбора для лечения лошадей против дерматофитозов являются средства на основе амфотерицина В, интраконазола, вариконазола,

гризеофульвина, натамицина, тиабендазола и энилконазола [1, 4, 5]. Предлагаемые фармацевтической промышленностью антимикотические лекарственные препараты выпускаются как для системного, так и топикального применения. Однако использование антимикотиков осложняется их высокой стоимостью, необходимостью длительного применения, возникновением побочных эффектов при системной терапии (в т.ч. токсичным и кумулятивным действием), развитием резистентности у грибов-дерматофитов, частыми рецидивами, ограниченным выбором форм антимикотиков для животных и их недостаточной биодоступностью [1, 3-5].

Так как топикальные формы за счет высокой проникающей способности, минимальных побочных эффектов и небольшой длительности курсов лечения являются неотъемлемым компонентом терапии, их разработка и апробация является важным направлением современной ветеринарной медицины.

**Материалы и методы исследований.** Цель исследования – определение эффективности препарата «Микофарм» при дерматофитозах лошадей.

Микофарм (Micofarmum) представляет собой раствор, который в качестве действующего вещества содержит энилконазол (100 мг/см<sup>3</sup>). Энилконазол – синтетический препарат группы азолов, ингибирующий биосинтез эргостерина и приводящий к необратимым изменениям в клеточной стенке. Препарат после топикального применения имеет низкую системную доступность. В рекомендуемой дозе не оказывает местно-раздражающего, эмбриотоксического, тератогенного, мутагенного и иммунотоксического действия.

Испытания проведены на лошадях, спонтанно инфицированных дерматофитами (*Trichophyton sp.*). Диагноз животным устанавливали комплексно на основании данных клинического обследования, анамнеза и лабораторных исследований (люминисцентная диагностика, микроскопия препаратов патматериала и культуральный анализ). Общее число животных составляло 15 голов.

В опытной группе применяли препарат «Микофарм» в виде 0,2% водной эмульсии энилконазола (1 часть микофарма и 50 частей теплой воды) путем нанесения рабочей эмульсии ватно-марлевым тампоном на пораженные участки кожного покрова. Перед использованием препарата испачканные грязью или навозом области на теле животного очищали. Корочки на теле животного удаляли с помощью жесткой щетки, смоченной в рабочей эмульсии препарата. Обработку проводили 4 раза с интервалами в 3-4 дня. Животных контрольной группы обрабатывали препаратом «Имаверол» согласно инструкции по применению препарата.

Эффективность препаратов проверяли путем клинического осмотра животных и проведения микологического исследования на 10, 20, 30 и 60 сутки после обработки.

**Результаты исследований.** При применении препарата «Микофарм» улучшение клинического состояния у лошадей с дерматофитозом наблюдалось начиная с 8-го дня, терапевтическая эффективность к 30-му дню составила 100%. После проведенных исследований было установлено, что эффективность препарата «Микофарм» для лошадей при дерматофитозах составила 100%, эффективность препарата «Имаверол» – 100%. Отрицательного влияния препарата «Микофарм» на клиническое состояние животных не наблюдалось.

**Заключение.** Результаты исследований показали высокую терапевтическую эффективность препарата «Микофарм» в качестве местного фунгицида у спонтанно зараженных лошадей. При назначении лошадям препарата «Микофарм» в виде 0,2% водной эмульсии энилконазола путем нанесения рабочей эмульсии ватно-марлевым тампоном на пораженные участки кожного покрова 4 раза с интервалами в 3-4 дня не отмечали изменений в клиническом статусе животных.

**Литература.** 1. Герке, А.Н. Основные принципы местной антимикробной терапии в дерматологии / А.Н. Герке // *Материалы IV Международного ветеринарного дерматологического симпозиума [Электронный ресурс]. – 2015. – Точка доступа :*

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23270107>. – Дата доступа : 21.12.2020. 2. Изменение спектра зооантропофильных дерматофитов, поражающих лошадей / А.Н. Панин [и др.] // Успехи медицинской микологии. – 2003. – Т. 2. – С. 118-119. 3. Куприянова, Л.И. Изучение эффективности спрея Фунгин Форте в комплексной терапии дерматофитоза у кошек / Л.И. Куприянова, Е.Г. Багринцева, О.В. Петрова // Российский ветеринарный журнал. – 2019. – № 3. – С. 30–34. 4. Овчинников, Р.С. Разработка инновационных лекарственных форм противогрибковых препаратов для топикального и парентерального применения / Р.С. Овчинников, А.В. Капустин // Успехи медицинской микологии. – 2018. – Т. 18. - С. 180-184. 5. Fungal infections in animals: a patchwork of different situations / S. Seyedmousavi [and etc.] // Medical Mycology. – 2018. – Vol. 56. – P. 165-187.

УДК 636.2.053:612.326.3

**ЛОЗОВСКАЯ А.А.**, студент

Научные руководители - **ВЕРБИЦКИЙ А.А.**, канд. вет. наук, доцент; **ВЕЛЕВА Е.Р.**, ассистент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

### **БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ МЕТАБИОТИКА «БИОТЕРМ»**

**Введение.** Биотерм разработан как препарат, относящийся к метабитикам, набирающим в последнее время все большую популярность за счет того, что сочетают в себе много плюсов. Это эффективность, безопасность, экологичность, а также экономичность в производстве и применении. Использование метабитика «Биотерм» в ветеринарии дает возможность специалистам с первых дней жизни животного повлиять на формирование нормобиоценоза кишечника, что в положительном ключе будет способствовать снижению возникновения заболеваний, связанных с дисбиотическими нарушениями, которые являются актуальной проблемой в животноводстве.

Метабитики – препараты, особенность которых заключается в содержании метаболитов бактерий, оказывающих положительное действие на развитие симбионтной микробиоты кишечника, но в отличие от своих предшественников не содержат самих бактерий, что полностью исключает возможность оказания негативного вмешательства в нормобиоценоз макроорганизма.

Биотерм производится с использованием *Bifidobacterium bifidum*. Это микроорганизмы, которые наряду с лактобактериями являются основополагающим фактором формирования нормобиоценоза у животных. Их преимущественное наличие в кишечнике гарантирует создание условий для полноценного пищеварения. *B. bifidum*, представляющие собой грамположительные неподвижные палочки, не образующие спор, являются анаэробными по типу дыхания. Они активны в сахаролитическом направлении: ферментируют лактозу, фруктозу, глюкозу, сахарозу с образованием короткоцепочечных жирных кислот (КЦЖК), что способствует снижению рН среды. Также отличаются высокой способностью к синтезу аминокислот, белков, многих витаминов группы В, которые впоследствии всасываются в кишечнике.

Именно на содержании в препарате «Биотерм» таких метаболитов, как КЦЖК, аминокислоты и витамины, основано положительное профилактическое и лечебное его действие, которое заключается в обеспечении условий для развития полезной и необходимой для нормобиоценоза микробиоты и в подавлении патогенной [1-4].

Целью данных исследований явилось определение биологической активности препарата «Биотерм» в отношении к патогенным микроорганизмам.

**Материалы и методы исследований.** Для определения биологической активности существует несколько методов, различных по трудоемкости, затратам и качеству результатов. Нами выбран метод определения биологической активности вещества, основанный на измерении оптической плотности мясопептонного бульона (МПБ) при росте

в нем *Escherichia coli* и *Salmonella dublin* с добавлением и без добавления испытуемого препарата.

Оптическую плотность определяли с помощью фотоэлектроколориметра типа ФЭК 60, КФК-2 при зеленом светофильтре (длина волны 500 нм). Контролем (в параллельном пучке света) служила налитая в кювету дистиллированная вода.

Степень биологической активности препарата «Биотерм» выражали в виде индекса стимуляции, который высчитывали по формуле:

$$I = (D_{\text{опыт}} / D_{\text{контроль}}) \times 100, \text{ где}$$

I – индекс стимуляции;

$D_{\text{опыт}}$  – средняя оптическая плотность культуры с испытуемым препаратом;

$D_{\text{контроль}}$  – средняя оптическая плотность культуры без испытуемого препарата.

Полученное значение индекса стимуляции следует интерпретировать следующим образом: если показатель выше 100%, то препарат обладает стимулирующим действием на данные микроорганизмы, если ниже – ингибирующим.

Биологическую активность препарата определяли, отняв полученное значение индекса стимуляции от 100%.

**Результаты исследований.** Проведенные нами испытания показали результаты, которые указывают на достаточно высокое ингибирующее действие метабиотика «Биотерм» в отношении исследуемых микроорганизмов.

Так, индекс стимуляции *Escherichia coli* составил в среднем 35,32%, а *Salmonella dublin* – 51,27%. Биологическая активность метабиотика по отношению к *Escherichia coli* составила 64,68%, к *Salmonella dublin* – 48,73%.

**Заключение.** Биотерм – метабиотик, оказывающий ингибирующее действие на патогенные микроорганизмы. Полученные нами довольно высокие показатели биологической активности говорят о возможности эффективного использования препарата как с профилактической, так и с лечебной целью.

**Литература.** 1. Вербицкий, А. А. Особенности формирования нормобиоценоза кишечника у телят в первые недели жизни / А. А. Вербицкий, Е. Р. Велева // Ученые записки УО ВГАВМ. - Витебск, 2020. - Т. 56. - С. 4-8. 2. Велева, Е. Р. Микробиоценоз кишечника телят в неонатальный период / Е. Р. Велева, А. А. Вербицкий // материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка», Витебск, 02-04 ноября 2020 г. УО ВГАВМ. - Витебск : ВГАВМ, 2020. - С. 17-22. 3. Ардатская, М. Д. Метабиотики как естественное развитие пробиотической концепции / М. Д. Ардатская, Л. Г. Столярова, Е. В. Архипова, О. Ю. Филимонова // Трудный пациент. - 2017. - Т. 15. - №. 6-7. - С. 35. 4. Копанев, Ю. А. Применение Хилак форте для коррекции микробиологических нарушений и функциональных расстройств у детей и взрослых // Трудный пациент. - 2007. - Т. 10. - С. 46-50.

УДК 636.5.053:612.015.3:615.356

**ЛУКАНОВИЧ А.Л.**, студент

Научные руководители - **КОНОТОП Д.С.**, ассистент; **СОБОЛЕВ Д.Т.**, канд. биол. наук, доцент УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИКИ АКТИВНОСТИ $\gamma$ -ГЛУТАМИЛТРАНСПЕПТИДАЗЫ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ У СВИНОМАТОК И ХРЯКОВ НА ФОНЕ ДЕЙСТВИЯ ФАКТОРНЫХ ПАТОГЕНОВ**

**Введение.** В условиях комплексов свиноматки и хряки в процессе эксплуатации взаимодействуют с огромным количеством микроорганизмов различной степени патогенности. Содержание свиней в условиях постоянного «микробного давления» приводит к повышению процента выбраковки и падежа от болезней, вызванных условно-патогенной

микрофлорой с изменившимися свойствами [1, 3]. Кроме того, при проведении плановых вакцинаций коммерческими вакцинами не всегда вырабатывается достаточная напряженность иммунитета, что обусловлено разной степенью реактогенности и остаточной вирулентностью вакцинных штаммов, возможным присутствием токсических свойств разбавителя, консерванта и адьюванта [4, 5]. Имеются данные о негативном влиянии персистирующей вирусной и бактериальной микрофлоры на метаболические показатели у свиней в условиях комплекса. В результате влияния на печень экзотоксинов отмечается изменение уровня синтезируемых печенью белковых фракций и активности ряда диагностических ферментов в крови [1-5].

Исходя из этого, целью наших исследований явилось определить динамику содержания общего белка и альбуминов, активности  $\gamma$ -глутамилтранспептидазы в сыворотке крови у свиноматок и хряков в результате влияния факторных патогенов.

**Материалы и методы исследований.** Для решения поставленных задач исследования в условиях свинокомплекса промышленного типа были сформированы две группы хряков и свиноматок методом пар-аналогов по 5 голов в каждой. Группа клинически здоровых хряков служила контролем. В опытную группу отбирали серопозитивных хряков, имеющих специфические антитела в диагностических титрах к возбудителям лептоспироза, респираторно-репродуктивного синдрома, цирковирусной болезни свиней и др. Группа свиноматок, являвшихся клинически здоровыми, служила контролем. У свиноматок, отобранных в опытную группу, регистрировали синдром метрит-мастит-агалактия, остропротекающие послеродовые эндометриты, снижение оплодотворяемости вследствие предполагаемого действия ассоциативной микрофлоры. Сыворотку крови у хряков и свиноматок получали общепринятым способом. В ней мы изучали концентрацию общего белка, альбумина и  $\gamma$ -глутамилтранспептидазы. Биохимические показатели определялись колориметрически, с помощью стандартных наборов реактивов в государственном ветеринарно-санитарном учреждении «Минская областная ветеринарная лаборатория». Биометрическая обработка цифрового материала проведена программным средством Microsoft Excel.

**Результаты исследований.** В результате проведенных исследований сыворотки крови установлено, что концентрация общего белка и альбуминов в опытной группе хряков в незначительной степени (на 4 и 6%) были ниже, чем в контроле. В опытной группе свиноматок уровень общего белка почти на 10% был выше, чем в контроле, а концентрация альбумина в группах не различалась. Активность  $\gamma$ -глутамилтранспептидазы в сыворотке крови у хряков опытной группы была на 21,7% выше ( $p \leq 0,05$ ), чем в контроле, при этом у свиноматок было установлено, что активность данного фермента в сыворотке крови у свиноматок опытной группы была почти на 60% выше ( $p \leq 0,05$ ), чем у контрольных.

**Заключение.** Таким образом, базовые показатели белкового обмена у хряков в группах на протяжении исследований различий не имели. У свиноматок отмечалось увеличение уровня общего белка, вероятно за счет глобулиновой фракции. Достоверное повышение активности  $\gamma$ -глутамилтранспептидазы в сыворотке крови у хряков и свиноматок опытных групп может свидетельствовать о протекании патологического процесса, сопровождающегося нарушением структуры мембран гепатоцитов и клубочкового аппарата почек.

**Литература.** 1. Коноп, Д. С. Влияние факторных патогенов на обмен веществ у свиноматок в условиях комплекса / Д. С. Коноп, Д. Т. Соболев // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2019. – Том 55, вып. 3. – С. 34–37. 2. Коноп, Д. С. Особенности лечебно-профилактических мероприятий при диарейном синдроме у поросят группы откорма (практический опыт) / Д. С. Коноп, Д. Т. Соболев, К. С. Беляева // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2020. – № 1(12). – С. 40–43. 3. Коноп, Д. С. Показатели белкового и минерального обмена у хряков и влияние на них факторных патогенов / Д. С. Коноп, Д. Т. Соболев, В.Ф. Соболева // Ученые записки учреждения

образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2019. – Том 55, вып. 4. – С. 46–49. 4. Соболев, Д. Т. Активность щелочной фосфатазы в печени, поджелудочной железе и сыворотке крови ремонтного молодняка кур, вакцинированного против Ньюкаслской болезни / Д. Т. Соболев, В. М. Холод, И. Н. Громов // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2003. – Т. 39, вып. 2. – С. 95–97. 5. Соболев, Д. Т. Ферментный спектр поджелудочной железы, печени и сыворотки крови ремонтного молодняка кур, вакцинированного против болезни Ньюкасла / Д. Т. Соболев // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал / Учреждение образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2010. – Т. 46, вып. 1, ч. 2. – С. 215–219.

УДК 636.5.053:612.015.3:615.356

**ЛУКАНОВИЧ А.Л.**, студент

Научные руководители - **КОНОТОП Д.С.**, ассистент, **СОБОЛЕВ Д.Т.**, канд. биол. наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

### **ПОКАЗАТЕЛИ ОСТАТОЧНОГО АЗОТА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ У ХРЯКОВ ПРИ ВЛИЯНИИ ФАКТОРНОЙ МИКРОФЛОРЫ**

**Введение.** В настоящее время одну из основных проблем на промышленных свиноводческих комплексах представляют факторные инфекционные болезни, которые здесь приобрели стационарный характер. Этому предрасполагает несоблюдение принципа «пустозанято», когда в помещениях, где содержатся хряки, по ряду зоотехнических показателей микроклимат не соответствует нормативным требованиям; несоблюдение сроков и кратности дезинфекции, неэффективность систем навозоудаления и вентиляции [1-5].

На свинокомплексах превалируют ассоциированные болезни, вызываемые патогенными вирусами (род *Rotavirus*, *Coronavirus*), патогенными штаммами *E. Coli*, стрептококков, сальмонелл, клостридий и паразитов (кокцидии). Также при плановых исследованиях выявляются цирко- и артеривирусы, лептоспиры и др. При этом, многочисленные стресс-факторы, снижающие естественную резистентность свиней, содержание животных в условиях постоянного «микробного давления» повышает их восприимчивость к условно-патогенной микрофлоре.

Плановые вакцинации, в некоторых случаях, из-за остаточной реактогенности вакцин, сопровождаются метаболическими сдвигами, снижающими резистентность организма животных, что делает их восприимчивыми к микробному влиянию [1-5].

Установлено, что в результате действия на организм свиней специфических токсинов и ряда белковых факторов условно-патогенной микрофлоры с изменившимися свойствами, вследствие повреждения структур внутренних органов могут существенно изменяться различные метаболические показатели [2-4].

Целью наших исследований явилось определить уровень мочевины, мочевой кислоты и креатинина в сыворотке крови у хряков в результате действия факторных патогенов.

**Материалы и методы исследований.** Для решения поставленных задач исследования в условиях свинокомплекса промышленного типа были сформированы две группы хряков методом пар-аналогов по 5 голов в каждой.

Первая группа клинически здоровых хряков служила контролем. Среди хряков, отобранных в опытную группу, выявлены серопозитивные животные к возбудителям лептоспироза, респираторно-репродуктивного синдрома, цирковиральной болезни свиней и др. По результатам опороса у осемененных их спермой свиноматок в помете было получено меньшее количество поросят, отмечены случаи рождения слабых и мертворожденных поросят.

В сыворотке крови мы изучали концентрацию мочевины, мочевой кислоты, креатинина. Биохимические показатели определялись колориметрически, с помощью стандартных наборов реактивов в государственном ветеринарно-санитарном учреждении «Минская областная ветеринарная лаборатория».

Биометрическую обработку с определением полученного цифрового материала проводили с помощью программного средства Microsoft Excel.

**Результаты исследований.** В результате проведенных исследований было установлено, что концентрация мочевины в сыворотке крови у хряков опытной группы на 11% достоверно превышает контрольные показатели. Наиболее заметно, более чем в 2 раза ( $p \leq 0,01$ ), у указанных хряков повышался уровень мочевой кислоты.

При исследовании концентрации креатинина было выявлено, что данный показатель также увеличивался, и, в сравнении с контролем, был на 12% ( $p \leq 0,05$ ) выше. Следует отметить, что концентрация креатинина в сравнении с нормативами, была повышена и в сыворотке крови хряков контрольной группы.

**Заключение.** Таким образом, изученная динамика в сыворотке крови хряков показывает, что все изученные показатели, характеризующие обмен остаточного азота, имеют в опытной группе повышенные значения. В особенности это имеет отношение к концентрации мочевой кислоты и креатинина. Это может быть связано с токсическим влиянием факторных патогенов сопровождающееся воспалительными повреждениями клубочков почек, в связи с чем затруднено выведение продуктов азотистого обмена.

**Литература.** 1. Готовский, Д. Г. Показатели белкового обмена ремонтного молодняка кур при его выращивании в условиях с различным микробным загрязнением воздуха / Д. Г. Готовский, Д. Т. Соболев, В. Н. Гиско // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2018. – № 2(9). – С. 6–8. 2. Конотоп, Д. С. Влияние факторных патогенов на обмен веществ у свиноматок в условиях комплекса / Д. С. Конотоп, Д. Т. Соболев // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2019. – Том 55, вып. 3. – С. 34–37. 3. Конотоп, Д. С. Особенности лечебно-профилактических мероприятий при диарейном синдроме у поросят группы откорма (практический опыт) / Д. С. Конотоп, Д. Т. Соболев, К. С. Беляева // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2020. – № 1(12). – С. 40–43. 4. Конотоп, Д. С. Показатели белкового и минерального обмена у хряков и влияние на них факторных патогенов / Д. С. Конотоп, Д. Т. Соболев, В.Ф. Соболева // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2019. – Том 55, вып. 4. – С. 46–49. 5. Соболев, Д. Т. Ферментный спектр поджелудочной железы, печени и сыворотки крови ремонтного молодняка кур, вакцинированного против болезни Ньюкасла / Д. Т. Соболев, Д. В. Елисейкин // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2010. – Т. 46, вып. 1, ч. 2. – С. 215–219.

УДК 619:619.9.093.2:636.5

**МАНЦЕВИЧ А.Н.**, студент

Научный руководитель - **ГОЛУБЕВ Д.С.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ВЛИЯНИЕ ИММУНОСТИМУЛЯТОРОВ ЛИТИЯ КАРБОНАТА И АПИСТИМУЛИНА НА АКТИВНОСТЬ ИММУНИТЕТА ПРИ АССОЦИИРОВАННОЙ ВАКЦИНАЦИИ КУР ПРОТИВ НЬЮКАСЛСКОЙ БОЛЕЗНИ И ИНФЕКЦИОННОГО БРОНХИТА**

**Введение.** Важным условием современного ведения птицеводства является защита поголовья птицы от инфекционных болезней. В настоящее время к контагиозным болезням,

которые часто встречаются на птицеводческих предприятиях, относят ньюкаслскую болезнь и инфекционный бронхит кур. Профилактика этих болезней основывается на проведении ветеринарно-санитарных мероприятий и иммунизации. Эффективность проведения подобных мероприятий достигается оптимально подобранными средствами как специфической, так и неспецифической профилактики. В БелНИИЭВ было предложено использовать для ассоциированной вакцинации кур против инфекционного бронхита из штамма «АМ» и ньюкаслской болезни вакциной из штамма «Бор-74 ВГНКИ». Целью наших исследований явилось изучение влияния иммуностимуляторов лития карбоната и апистимулина на активность иммунитета при ассоциированной вакцинации против ньюкаслской болезни и инфекционного бронхита.

**Материалы и методы исследований.** В опыте было использовано 90 цыплят 4-34-дневного возраста, которые были разделены на 3 группы: одну контрольную и две опытные. На 14-е сутки жизни цыплята всех групп были иммунизированы перорально вакцинами против инфекционного бронхита из штамма «АМ» и ньюкаслской болезни вакциной из штамма «Бор-74 ВГНКИ» согласно временному наставлению. Первой опытной группе, начиная с 12-дневного возраста и заканчивая 18-дневным, выпаивали апистимулин в течение 7 дней в дозе 5 мг/кг живой массы. Второй опытной группе в те же сроки задавался вместе с кормом порошок лития карбоната в дозе 30 мг/кг живого веса. Клиническое исследование и взвешивание птицы проводилось на 11, 14, 20, 27 и 34 дни жизни. Кровь для определения титров специфических антител в РНГА и РЗГА, а также общего белка биуретовым методом брали у цыплят за день до ассоциированной вакцинации, а затем через 7, 14 и 21 день после ее проведения. Полученные в работе цифровые данные подвергли статистической обработке.

**Результаты исследований.** При проведении серологических исследований нами установлено достоверное повышение титра антител против ньюкаслской болезни на 7-й и 21-й день на 18,1%, и инфекционного бронхита на 50% через 14 дней после вакцинации в группе с применением апистимулина по сравнению с теми же сроками в контрольной группе. Вместе с тем, на 14-й и 21-й день после проведения ассоциированной вакцинации против ньюкаслской болезни и инфекционного бронхита, произошло снижение титра антител против ньюкаслской болезни в группе, где применялся лития карбонат на 19% и 18,1% соответственно по сравнению с контрольной группой. В этой же группе отмечен рост антител к инфекционному бронхиту через 21 день после проведения ассоциированной вакцинации на 20% по сравнению с контролем. Если сравнить опытные группы между собой, то рост титра антител достоверно отмечен против ньюкаслской болезни на 14-й и 21-й день после вакцинации в группе, где применялся апистимулин на 29,4% и 44,4% соответственно. Нами также установлено снижение содержания общего белка в сыворотке крови через 7 дней на 22,7% и 21 день на 10,8% после проведения вакцинации в группе, где применялся апистимулин по сравнению с контролем. В группе, где был использован лития карбонат, отмечено повышение общего белка на 14 день после проведения вакцинации. Наибольшее количество содержания белка в сыворотке крови наблюдается в группе с применением лития карбоната на 14-й день (37 г/л) и 21-й день (40 г/л) по сравнению с группой, где был использован апистимулин. Среднесуточный прирост живой массы в группе, где применялся лития карбонат, был несколько интенсивнее, чем в группе, где был использован апистимулин.

**Заключение.** Исходя из проведенных исследований, нами установлено, что иммуностимулятор лития карбонат несколько интенсивнее стимулирует процессы иммуногенеза по сравнению с апистимулином при ассоциированной и отдельной вакцинации цыплят против инфекционного бронхита и ньюкаслской болезни.

**Литература.** 1. Бирман, Б.Я. Одновременная энтеральная иммунизация кур против инфекционного бронхита, ньюкаслской болезни и ее иммунологическая эффективность / Б.Я. Бирман, К.К. Дягилев / Информационный бюллетень по птицеводству, Минск, 2001, № 5, С. 31-36. 2. Бирман, Б.Я. Использование метода ассоциированной пероральной иммунизации против ньюкаслской болезни сухой живой вирус-вакциной из штамма «Бор-74 ВГНКИ» и

*сухой живой вирус-вакциной против инфекционного бронхита из штамма «АМ» / Бирман Б.Я., Голубничий В.П. / Болезни птиц. Мн.: 1996.*

УДК 619: 615.371

**МЕНДЕЛЬ Т.С.**, студент

Научный руководитель - **ГАЙСЁНОК С.Л.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ СЕДИМЕНТАЦИИ ГИПЕРИММУННОЙ СЫВОРОТКИ**

**Введение.** В животноводческих хозяйствах Республики Беларусь инфекционные болезни молодняка крупного рогатого скота первых дней жизни такие как: эшерихиоз, клебсиеллез, протеоз, рота-, коронавирусная инфекции имеют значительное распространение. Несмотря на проведение специфической профилактики, в среднем за год заболевает около 1000 животных.

Применение вакцин малоэффективно в тех случаях, когда необходимо создать иммунную защиту в течение нескольких часов или суток. Такие ситуации возникают в неблагополучных по заболеванию хозяйствах, когда требуется профилактировать инфекционные болезни у молодняка с еще несформировавшейся иммунной системой. Альтернативой активной специфической профилактике инфекционных болезней новорожденных телят может быть применение им гипериммунных сывороток, содержащих готовые антитела.

Целью наших исследований явилась сравнительная оценка различных методов седиментации гипериммунной сыворотки против основных инфекционных болезней телят первых дней жизни.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнялась на базе сывороточного цеха и отделения контроля качества ОАО «БелВитунифарм». В процессе совершенствования технологической схемы производства гипериммунной сыворотки изучено 2 варианта седиментации биопрепарата. В первом варианте сыворотка отстаивалась естественным путем в течение 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 и 100 суток при температуре 2, 8, 12 и 15 °С.

Во втором варианте в сыворотку был добавлен полиэтиленгликоль 4 (ПЭГ-4) из расчета на 1 л сыворотки 0,05 кг вещества для более быстрого осаждения нестойких белков. Для полного растворения порошкообразного ПЭГ-4 сыворотку перекачивали в передвижной реактор, оборудованный мешалкой объемом 100 л. Мешалку оставляли работающей 25-30 минут. Затем сыворотку подвергали отстою в реакторе в течение 3-4 дней.

**Результаты исследований.** Испытание различных способов седиментации гипериммунной сыворотки показали следующие результаты. Сыворотка, подвергнутая отстаиванию естественным путем в течение 20, 30, 40, 50 и 60 суток при диапазоне температур от 2 до 15 °С, сохраняла свои свойства.

При отстаивании более продолжительный срок сыворотка теряла свою активность, в ней активно развивались окислительные процессы, что повышало вероятность обсеменения ее различными микроорганизмами.

В реакторе, в котором происходило отстаивание сыворотки, в которую был добавлен ПЭГ-4, в течение 3-4 суток на дне образовывался плотный белковый осадок. Надосадочная жидкость, декантированная из реактора с помощью сифона, обладала невысокой активностью. По результатам исследований был сделан вывод, что добавление ПЭГ-4 усложняет процесс изготовления биологического препарата, способствует увеличению конечной его стоимости.

**Заключение.** Таким образом, с целью производства гипериммунной сыворотки против основных инфекционных болезней телят первых дней жизни седиментацию целесообразно

проводить естественным путем в течение 20-60 дней при температуре 2-15 °С.

**Литература.** 1. *Инфекционные болезни животных, регистрируемые в Союзном государстве: монография / П.А. Красочко [и др.]. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 385 с.* 2. *Оптимальные схемы гипериммунизации быков-доноров для получения гипериммунных сывороток крови животных / В.В. Максимович, С.Л. Гайсенко [и др.]. // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : сборник статей Международной научно-практической конференции, Витебск, 30 октября - 2 ноября 2019. – Витебск: ВГАВМ, 2019. – С. 480–481.* 3. *Профилактическая эффективность гипериммунной поливалентной сыворотки для терапии и профилактики при инфекционных болезнях телят первых дней жизни / В.В. Максимович, С.Л. Гайсенко [и др.]. // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : сборник статей Международной научно-практической конференции, Витебск, 2-4 ноября 2020. – Витебск: ВГАВМ, 2020. – С. 86-89.* 4. *Разработка теоретических подходов для получения и применения гипериммунных сывороток животных / В.В. Максимович [и др.]. // Ученые записки УО ВГАВМ. – 2019. – Т. 55. – Вып. 3. – С.61–64.* 5. *Эпизоотическая ситуация по инфекционным болезням телят первых дней жизни в Республике Беларусь / В.В. Максимович [и др.]. // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2019. – № 22-2. – С. 195–201.*

УДК 619:616.98:636.5.053.087.7:612.017.7

**МИЩЕНКО Л.П.**, магистрант; **РЕУТЕНКО М.А.**, студент

Научный руководитель - **ГРОМОВ И.Н.**, д-р вет. наук, профессор

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА ФОРМИРОВАНИЕ ИММУНИТЕТА У ЦЫПЛЯТ, ВАКЦИНИРОВАННЫХ ПРОТИВ ИНФЕКЦИОННОГО БРОНХИТА**

**Введение.** Для нормализации пищеварения и контроля микрофлоры кишечника цыплят на яичных и бройлерных птицефабриках часто неоправданно используют антибиотики. Альтернативным способом профилактики болезней пищеварительного канала цыплят является включение в рацион ферментов, комплексов органических кислот и пробиотиков, а также различных субстанций растительного происхождения, обладающих ростостимулирующими и антимикробными свойствами [1, 3, 4].

Литературные данные свидетельствуют о том, что у птицы, получавшей корм, обогащенный органическими кислотами, существенно усилились показатели неспецифической иммунной реактивности, а в стаде снизился уровень заболеваемости и падежа [2]. В то же время влияние комплексных кормовых добавок на развитие специфических иммунных реакций после применения живых и инактивированных вирусных вакцин остается мало изученным.

Цель исследований – установление влияния комплексных кормовых добавок на основе органических кислот, пробиотиков, пребиотиков и фитобиотиков на иммуногенез у цыплят, перорально иммунизированных против инфекционного бронхита (ИБК) живой вирусной вакциной «DalgubanV<sup>+</sup>» из нефропатогенного штамма «П-2» (аналог штамма «Qx»).

**Материалы и методы исследований.** Исследования были проведены на 3000 цыплятах яичного кросса «Коралл» 1-106-дневного возраста, подобранных по принципу аналогов и разделенных на 3 группы, по 1000 птиц в каждой.

Цыплятам 1-й группы в рацион вводили следующие добавки: кормовой комплекс (пребиотик) «Анд Сид Перфект» (производитель: «FFChemicals BV», Нидерланды; состав: аммония формиат – 6,3-7,7%, муравьиная кислота – 11,7-14,3%, натрия бутират – 22,5-27,5%, порошок цикория – 27,0-33,0%, кремнезем – 22,5-27,5%) в дозе 2 кг на тонну корма; кормовая добавка (подкислитель) «Анд Сид Оптима» (производитель: «FFChemicals BV»,

Нидерланды; состав: муравьиная кислота – 27,0-33,0%, пропионовая кислота – 9,0-11,0%, лимонная кислота – 9,0-11,0%, бензойная кислота – 4,5-5,5%, чесночный порошок – 4,5-5,5%, кремнезем – 39,6-48,4%) в дозе 1 кг на тонну корма; пробиотик «Миалакто» (производитель: «Woogene B&G Co., Ltd», Южная Корея; состав – *Clostridium butyricum* – не менее  $1 \times 10^6$  КОЕ, *Lactobacillus plantarum* – не менее  $1 \times 10^6$  КОЕ, вспомогательные компоненты – дрожжи, глюкоза) в дозе 3 кг на тонну корма. Все кормовые добавки задавали 3 курсами в одинаковые сроки: со 2 по 8 день, с 25 по 30 день и с 60 по 65 день опыта.

Цыплятам 2-й группы в рацион вводили кормовой комплекс «Анд Сид Перфект» и пробиотик «Миалакто». Указанные добавки применяли в те же сроки и в тех же дозах, что и птице 1 группы.

В возрасте 17 и 56 дней цыплят 1-й и 2-й групп перорально иммунизировали против инфекционного бронхита живой вирусной вакциной «DalgubanV<sup>+</sup>» из нефропатогенного штамма «II-2» (аналог штамма «Qx»).

Цыплятам 3-й (контрольной) группы выпаивали антибиотик тилозин 2 курсами, в 1-3-дневном и 30-35-возрасте, согласно схеме ветеринарных обработок, применяемой в хозяйстве. Пребиотики, пробиотики и подкислители они не получали. Иммунизация против ИБК не проводилась.

В 1-дневном, 68-дневном возрасте (на 12 день после 2-й вакцинации) и 106-дневном возрасте (на 50 день после 2-й вакцинации) от 20 птиц каждой группы отбирали пробы сыворотки крови для выявления антител к вирусу ИБК.

**Результаты исследований.** Установлено, что в сыворотке крови 1-дневных цыплят 1-й группы специфические антитела выявлялись в титрах  $8575,75 \pm 269,68 \log_2$  ( $P_{1-2} > 0,05$ ;  $P_{1-3} > 0,05$ ), во 2-й группе –  $9205,25 \pm 258,29 \log_2$  ( $P_{2-3} > 0,05$ ), а в 3-й (контрольной) группе –  $9055,35 \pm 259,48 \log_2$ . Таким образом, различия в данном показателе между группами цыплят были недостоверными. Полученные данные свидетельствуют об относительно высоком уровне трансовариального иммунитета к вирусу ИБК.

К 68 дню эксперимента (на 12 день после 2-й вакцинации) у птиц 1 группы отмечено значительное повышение данного показателя до уровня  $16066,85 \pm 648,52 \log_2$  ( $P_{1-2} > 0,05$ ;  $P_{1-3} < 0,001$ ). Во 2-й опытной группе титры антител к вирусу ИБК составляли  $15936,05 \pm 678,77 \log_2$  ( $P_{2-3} < 0,001$ ), что было больше в 14 раз, чем в контроле. В 106-дневном возрасте (на 50 день после 2-й вакцинации) титры специфических антител в 1-й опытной группе составляли  $12181,30 \pm 111,68 \log_2$  ( $P_{1-2} < 0,01$ ;  $P_{1-3} < 0,001$ ), во второй –  $9826,25 \pm 712,40 \log_2$  ( $P_{2-3} < 0,001$ ), а в контроле –  $2,65 \pm 0,99 \log_2$ .

**Заключение.** Таким образом, иммунизация цыплят против ИБК живой вирусной вакциной «DalgubanV<sup>+</sup>» из нефропатогенного штамма «II-2» на фоне применения кормового комплекса «Анд Сид Перфект» и пробиотика «Миалакто» способствует созданию напряженного гуморального иммунитета. Добавление в рацион цыплят подкислителя «Анд Сид Оптима» на фоне применения пробиотика и пребиотика способствует достоверному повышению титров специфических антител.

**Литература.** 1. Васильева, Н. В. Использование нетрадиционных кормовых добавок в рационах ремонтного молодняка кур-несушек в условиях Дальневосточного региона / Н. В. Васильева, З. В. Цой // Дальневосточный аграрный вестник. – 2020. – № 2. – С. 61–64. 2. Исследование влияния кормовых добавок на основе эфирных масел на иммунобиологические показатели крови кур несушек / А. В. Дубровин [и др.]. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2019. – № 1. – С. 163–165. 3. Сычева, Л. Фумаровая кислота в кормлении бройлеров / Л. Сычева, О. Юнусова // Животноводство России. – 2020. – № 1. – С. 15–16. 4. Фитопрепараты и фитотерапия в ветеринарии / В. С. Веретенникова [и др.]. // Вестник Омского ГАУ. – 2019. – № 3. – С. 37–45.

**ВЛИЯНИЕ ЖИВОЙ ВЕКТОРНОЙ ВАКЦИНЫ «ВЕКТОРМУН FP-LT+AE» НА СОСТОЯНИЕ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ У МОЛОДНЯКА КУР**

**Введение.** Использование живых векторных вакцин в промышленном птицеводстве обосновано иммунологически, экологически и экономически [4]. Экологическая безопасность живых векторных вакцин обусловлена низкой вирулентностью вируса-вектора и встроенными в него генами, ответственными за выработку иммунитета против опасных и особо опасных инфекций. Экономическая эффективность обеспечивается за счет одновременной иммунизации против нескольких болезней. Имеются литературные данные о молекулярно-биологических аспектах создания векторных вакцин, оценке эпизоотической ситуации при их применении, определении сравнительной иммунологической и экономической эффективности использования рекомбинантных, живых и инактивированных биопрепаратов в птицеводстве [2]. Однако отсутствуют данные о возможных биохимических изменениях в организме птиц под влиянием нового поколения биопрепаратов – живых векторных вакцин. По мнению И.В. Фельдблюм [3], изучение биохимических показателей крови животных и человека позволяет оценить иммуногенные и остаточные реактогенные свойства разрабатываемых биопрепаратов и сделать объективное заключение об эффективности и безопасности конкретной вакцины.

Первичные продукты перекисного окисления липидов (ПОЛ) – диеновые конъюгаты [1]: диенальдегиды (ДА) и диенкетоны (ДК). Они нестойкие, разрушаются с образованием вторичных продуктов ПОЛ, среди которых наиболее важен малоновый диальдегид (МДА), определяемый по реакции с тиобарбитуровой кислотой (ТБК) и составляющий основной компонент ТБК – активных продуктов (ТБК-АП).

Целью наших исследований явилось изучение показателей первичных и вторичных продуктов ПОЛ – ДА, ДК и ТБК-АП – у молодняка кур при иммунизации живой векторной вакциной «ВЕКТОРМУН FP-LT+AE».

**Материалы и методы исследований.** Исследования проведены на молодняке кур 42-дневного возраста кросса «Ломанн Коричневый». Птица была подобрана по принципу аналогов и разделена на 2 группы, по 24 в каждой. Молодняк кур 1-й (опытной) группы иммунизировали живой векторной вакциной «ВЕКТОРМУН FP-LT+AE». Интактная птица 2-й группы служила контролем. На 3-й и 7-й дни после иммунизации отбирали пробы крови от 12 цыплят из каждой группы. Диеновые конъюгаты – диенальдегиды (ДА) и диенкетоны (ДК) определяли модифицированным методом Плацера с соавторами по поглощению монохроматического света в ультрафиолетовой области спектра при длине волны 233 нм (ДА) и 278 нм (ДК). Содержание ТБК-активных продуктов проводили по методу Н. Ohkawa [5]. Оптическую плотность определяли на спектрофотометре в лаборатории кафедры химии УО ВГАВМ.

**Результаты исследований.** На 3-й день после иммунизации содержание ДА в сыворотке крови вакцинированных птиц составило  $2,71 \pm 0,07$  ед. А и было на 11% достоверно выше, чем в контроле. Содержание ДК также превышало контрольные значения, причем более значительно – на 75% ( $P < 0,05$ ). Концентрация ТБК-АП составила  $1,061 \pm 0,099$  ед. А, что было достоверно меньше, чем в контроле в 1,4 раза. На 7-й день опыта мы отмечаем достоверное снижение концентрации ДА и ДК у подопытных птиц по сравнению с предыдущим сроком исследования. При этом достоверных отличий этих показателей между группами не наблюдалось. Содержание вторичных продуктов ПОЛ – ТБК-АП у иммунизированного молодняка кур 1 группы в эти сроки, наоборот, увеличивалось в 2 раза по сравнению с предыдущим сроком исследования ( $P < 0,05$ ). Данный показатель

незначительно превышал контрольные значения, однако разница была недостоверной.

**Заключение.** Результаты наших исследований указывают на кратковременное усиление процессов ПОЛ в процессе формирования иммунного ответа. Через 3 дня после введения вакцины в крови молодняка кур увеличивается содержание первичных продуктов ПОЛ – диенальдегидов и диенкетонов, а на 7 день эксперимента – повышается содержание вторичных продуктов ПОЛ – ТБК-активных продуктов. На 7-й день опыта изучаемые показатели нормализуются, что может свидетельствовать о безопасности биопрепарата.

**Литература.** 1. Баран, В. П. Возрастная динамика перекисного окисления липидов у цыплят-бройлеров в период выращивания / В. П. Баран, В. М. Холод // Ученые записки Витебской ордена «Знак Почета» государственной академии ветеринарной медицины, 2007. – Т. 43, вып. 1. – С. 21–24. 2. Левкина, В. А. Перспективы применения живых векторных вакцин в птицеводстве / В. А. Левкина, И. Н. Громов, Л. Н. Громова // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2021. – № 1 (10). – С. 69–73. 3. Реактогенность, безопасность и иммуногенность отечественной гриппозной инактивированной расщепленной вакцины «Флю-М» при иммунизации взрослых 18-60 лет / И. В. Фельдблюм [и др.] // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. – 2018. – № 5. – С. 31–37. 4. Эффективность векторной и ассоциированной вакцин для специфической профилактики инфекционной бурсальной болезни / А. С. Алиев [и др.] // Ветеринария. – 2015. – № 3. – С. 12–16. 5. Ohkawa, H. Assay for lipid peroxides in animal tissues by thiobarbituric acid reaction / H. Ohkawa, N. Ohishi, K. Yagg // Analytic biochemistry. – 1979. – Vol. 95, № 2. – P. 351–358.

УДК 619:616.98:578.822.2-074

**НИКИТЕНКО Т.В.**, студент

Научный руководитель - **ГРОМОВА Л.Н.**, канд. биол. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ ОБЩЕГО БЕЛКА И АЛЬБУМИНА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ МОЛОДНЯКА КУР, ИММУНИЗИРОВАННОГО ЖИВОЙ ВЕКТОРНОЙ ВАКЦИНОЙ «ВЕКТОРМУН FP-LT+AE»**

**Введение.** Определение содержания белка и альбумина в сыворотке крови животных дает возможность объективно оценить состояние белкового обмена при болезнях заразной и незаразной этиологии. Имеющиеся литературные данные убедительно показывают, что учет данных показателей позволяет также оценить возможные метаболические нарушения при вакцинации [1, 2, 4, 5]. Однако отсутствуют сведения о возможных биохимических изменениях в организме птиц под влиянием нового поколения биопрепаратов – живых векторных вакцин. По нашему мнению, для оценки остаточных реактогенных свойств рекомбинантных вакцин потенциально важными биохимическими показателями являются уровни общего белка и альбумина в сыворотке крови.

Учитывая выше изложенное, целью наших исследований явилось определение концентрации общего белка и альбумина в сыворотке крови молодняка кур, иммунизированного живой векторной вакциной «ВЕКТОРМУН FP-LT+AE» (производство «Ceva Sante Animale», Франция) против инфекционного ларинготрахеита (ИЛТ), оспы и инфекционного энцефаломиелимита (ИЭМ).

**Материалы и методы исследований.** Для проведения исследований были сформированы 2 группы молодняка кур 42-дневного возраста кросса «Ломанн Коричневый». Молодняк кур 1-й (опытной) группы (55956 голов) иммунизировали живой векторной вакциной «ВЕКТОРМУН FP-LT+AE». Данная вакцина представляет собой комбинацию рекомбинантного вируса «FP-LT», представляющего собой вирус оспы птиц (штамм «Cutter»), в ДНК которого встроен ген, кодирующий протективный эпитоп вируса ИЛТ (штаммы «632» и «NS175»), а также аттенуированного вируса ИЭМ (штамм «Calnek»).

Интактная птица 2-й группы (100 голов) служила контролем. Вакцину вводили с помощью специального двухиглольного инъектора. За всей птицей было установлено клиническое наблюдение. На 3-й и 7-й дни после иммунизации отбирали пробы крови от 5 цыплят из каждой группы. В полученной сыворотке определяли концентрацию общего белка и альбумина [3]. Исследования проводили на автоматическом биохимическом анализаторе «Corma» (Республика Польша) с помощью стандартизированных наборов реактивов.

**Результаты исследований** показали, что на 3-й день после вакцинации в сыворотке крови иммунизированных птиц 1-й группы концентрация общего белка составила  $38,35 \pm 0,75$  г/л, а у интактного молодняка кур 2-й группы –  $37,22 \pm 1,49$  г/л ( $P > 0,05$ ). На 7-й день после иммунизации содержание общего белка в сыворотке цыплят 1-й группы имело тенденцию к некоторому снижению по сравнению с исходными данными, а у птиц 2-й группы наоборот, незначительно повышалось ( $P > 0,05$ ). При этом у иммунизированного молодняка кур данный показатель находился на уровне  $36,16 \pm 2,59$  г/л, а у интактных птиц –  $41,75 \pm 2,47$  г/л ( $P > 0,05$ ). Таким образом, применение живой векторной вакцины «ВЕКТОРМУН FP-LT+AE» не оказывала существенного влияния на уровень общего белка в сыворотке крови подопытных птиц.

Аналогичные изменения были выявлены нами и при определении уровня альбумина в сыворотке крови. Так, на 3-й день эксперимента у цыплят контрольной группы данный показатель находился на уровне  $14,44 \pm 0,78$  г/л, а у вакцинированных птиц –  $14,32 \pm 0,56$  г/л ( $P > 0,05$ ). На 7-й день эксперимента концентрация альбумина в сыворотке интактных цыплят незначительно повышалась по сравнению с предыдущим сроком исследований, а у иммунизированного молодняка кур наоборот, имела тенденцию к некоторому снижению ( $P > 0,05$ ). При этом у птиц 1-й и 2-й групп данный показатель составил соответственно  $13,29 \pm 1,09$  г/л и  $15,60 \pm 0,97$  г/л ( $P > 0,05$ ).

**Заключение.** Полученные результаты исследований свидетельствуют о том, что иммунизация птиц живой векторной вакциной «ВЕКТОРМУН FP-LT+AE» не оказывает влияния на содержание общего белка и альбумина в сыворотке крови. Следовательно, компоненты данной вакцины не оказывает негативного влияния на состояние белкового обмена у иммунизированных птиц, в том числе – на белоксинтезирующую функцию печени. На основании этих результатов можно сделать вывод о безопасности данного биопрепарата.

**Литература.** 1. Громов, И. Н. Биохимические констелляции в организме птиц в условиях антигенной нагрузки / И. Н. Громов, Л. Н. Громова, С. П. Герман // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. : в 2 ч. / УО БГСХА ; редкол.: А. П. Курдеко [и др.]. – Горки, 2012. – Вып. 15, ч. 2. – С. 326–331. 2. Громов, И. Н. Морфология иммунной системы птиц при вакцинации против вирусных болезней / И. Н. Громов. – Витебск : ВГАВМ, 2010. – С. 241–259. 3. Нормативные требования к показателям обмена веществ у животных при проведении биохимических исследований крови : рекомендации / С. В. Петровский [и др.]. – 2-е изд., стереотип. – Витебск : ВГАВМ, 2020 – С. 10, 15-16. 4. Радченко, С. Л. Динамика содержания общего белка и активности холинэстеразы в сыворотке крови гусят, вакцинированных против пастереллеза / С. Л. Радченко, Л. Н. Громова, Б. Я. Бирман // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сборник научных трудов / УО ГГАУ. – Гродно, 2005. – Т. 4, ч. 2 : Ветеринария. – С. 224–227. 5. Ткачев, Д. А. Концентрация общего белка и альбумина в сыворотке крови цыплят, иммунизированных против инфекционной анемии / Д. А. Ткачев, Л. Н. Громова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : материалы XXIII международной студенческой научной конференции, Горки, 20–22 мая 2020 г. / БГСХА ; ред.: А. И. Портной (гл. ред.) [и др.]. – Горки, 2020. – С. 247–251.

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ СОБАК, БОЛЬНЫХ ПАРВОВИРУСНЫМ ЭНТЕРИТОМ**

**Введение.** Парвовирус собак типа 2 является причиной высококонтагиозного острого энтерита, связанного с высокой заболеваемостью и летальностью, с очень низкой выживаемостью у невакцинированных собак. Хотя тяжелое клиническое заболевание обычно возникает у собак младше 6 месяцев, потенциально могут пострадать и взрослые животные с недостаточным иммунитетом [1].

Цель настоящей работы состояла в сравнении эффективности двух схем лечения собак, больных парвовирусным энтеритом (CPV-2), с использованием специфических средств: поливалентной сыворотки «Гискан-5» и плазмы крови вакцинированных собак.

**Материалы и методы исследований.** Проведение опыта осуществлялось на 10 больных беспородных щенках в возрасте 1,5 месяца, массой тела 2-3 кг, с симптомами рвоты, геморрагической диареи, обезвоживания, анорексии и бледностью слизистых оболочек, в условиях ветеринарного центра «Какаду Вет» города Могилева. Диагноз на CPV-2 подтверждали с помощью ИХА и ПЦР. Также осуществляли общий и биохимический анализ крови [2]. Щенков разделили на две равноценные группы. Щенкам 1 группы (5 голов) применяли сыворотку поливалентную против чумы плотоядных, парвовирусного, коронавирусного энтеритов и аденовирусных инфекций собак «Гискан-5» в соответствии с инструкцией – подкожно, по 1 см<sup>3</sup> 2 раза в сутки, два дня подряд; щенкам 2 группы (5 голов) вводили плазму крови от недавно привитых взрослых собак (на 14-21 день вакцинации) вакциной «Нобивак», также подкожно, по 1 см<sup>3</sup> 2 раза в сутки, два дня подряд.

В обеих группах проводилась одинаковая поддерживающая и симптоматическая терапия (лактат Рингера [3], ампициллин в комбинации с энрофлоксацином [4], метоклопрамид [5] и др.) в течение 7 дней.

Содержание собак было одинаковое во всех группах. Ежедневно их подвергали клиническому исследованию по общепринятому логарифму.

В начале и в конце опыта проводили взятие крови для общего и биохимического исследования. Кровь брали из вены сафена с соблюдением правил асептики и антисептики. О полном выздоровлении животных в группах судили по исчезновению клинических признаков болезни, восстановлению аппетита, динамике лабораторных показателей крови. Полученный цифровой материал обработали статистически; единицы измерения привели в соответствие с Международной системой единиц.

**Результаты исследований.** В начале заболевания у больных животных отмечалось угнетение, отсутствие аппетита, усиление перистальтики кишечника, кровавая диарея, рвота, обезвоживание, бледность видимых слизистых оболочек, кратковременная гипертермия, болезненность брюшной стенки. При исследовании крови больных собак наблюдались: выраженная лейкопения, вызванная нейтропенией, анемия, тромбоцитопения и моноцитоз. При биохимическом исследовании крови у больных собак наблюдались: гипопропротеинемия, гипоальбуминемия, гипогликемия, гипокальциемия, гипонатриемия, гипохлоремия и гипомагниемия.

**Заключение.** В 1-й группе в течение 4-х дней из 5 животных погибло 3 щенка, а 2 щенка выздоровели на 5-7-й дни терапии. Во 2-й группе погибло 2 щенка, а 3 из 5 выздоровели на 5-6-й дни терапии.

Гибель собак в 1-й группе, вероятно, была вызвана гиповолемией и септическим шоком с обширным повреждением кишечника, сердца, печени и почек. Это указывало на то, что виремия и накопление продуктов метаболизма в организме вызывают серьезные

повреждения жизненно важных органов.

Во 2-й группе с применением плазмы крови лечение показало большую эффективность, по всей видимости, из-за того, что свежая плазма вакцинированных собак содержит высокий титр антител, устраняя гипопроотеинемию, гипоальбуминемию и гипогаммаглобулинемию в организме больных щенков, что необходимо учитывать на практике при лечении собак, больных парвовирусным энтеритом. Лёгкость приготовления плазмы крови позволяет более широко использовать её для лечения щенков при наиболее распространенных вирусных инфекциях, в частности, против парвовирусного энтерита.

Терапевтическая эффективность при использовании поливалентной сыворотки «Гискан-5» составила 40%, плазмы крови вакцинированных собак – 60%.

**Литература.** 1. Schmitz, S. Comparison of three rapid commercial canine parvovirus antigen detection tests with electron microscopy and polymerase chain reaction / S. Schmitz, C. Coenen, M. König, H. Thiel, R. Neiger // *J. Vet. Diagn. Invest.* – 2009; 21(3) : P. 344–345. 2. Desario, C. Canine parvovirus infection: which diagnostic test for virus / C. Desario, N. Decaro, M. Campolo [ et al.] // *J. Virol. Methods.* – 2005 ; 126(1–2) : P. 179–185. 3. Anastasio, JD. Crystalloid fluid therapy editors / JD. Anastasio, DJ. Fletcher, EA. Rozanski // In: Bonagura J. D., Twedt D. C., Kirk's Current Veterinary Therapy XV – 15th ed. St Louis, MO: Elsevier; 2014. – pp. 2–7. 4. Coliform septicemia and pulmonary disease associated with canine parvoviral enteritis : 88 cases (1987–1988) / J. Turk, M. Miller, T. Brown [ et al.] // *J. Am. Vet. Med. Assoc.* – 1990. – Mar. 1; 196(5) :771–3. 5. Endotoxemia and tumor necrosis factor activity in dogs with naturally occurring parvoviral enteritis / C. M. Otto, K. J. Drobatz, C. J. Soter // *Vet. Intern. Med.* – 1997. – Mar-Apr ; 11(2):65–70.

УДК 619: 615.371

**ПЕРЕГУДОВА А.А., КАЛЕСНИКОВ А.А.,** студенты

Научные руководители - **ГАЙСЁНОК С.Л., ЖЕЛЕЗКО А.Ф.,** канд. вет. наук, доценты

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ КОНСЕРВИРОВАНИЯ ГИПЕРИММУННОЙ СЫВОРОТКИ ПРОТИВ ОСНОВНЫХ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ ТЕЛЯТ ПЕРВЫХ ДНЕЙ ЖИЗНИ**

**Введение.** В Республике Беларусь единственным предприятием, занимающимся изготовлением биопрепаратов в промышленном масштабе, является ОАО «БелВитунифарм». Предприятие выпускает также гипериммунные сыворотки, которые применяют с профилактической и лечебной целью. Ценность сывороток заключается еще и в том, что сывороточные белки пополняют организм энергетическими и пластическими веществами, оказывают неспецифическое действие на организм, повышают его тонус и способствуют выздоровлению больного животного в сравнении с традиционными способами лечения, включающими использование антимикробных препаратов, средств симптоматической и патогенетической терапий.

Основные вопросы промышленного производства гипериммунных сывороток заключаются в увеличении выходов сывороток из крови, в применении надежных консервантов, в сокращении срока отстоя препарата.

Целью наших исследований явилась сравнительная оценка различных методов консервирования поливалентной гипериммунной сыворотки против колибактериоза, протеоза, клебсиеллеза, рота- и коронавирусной инфекции телят.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнялась на базе вивария и отделения контроля качества ОАО «БелВитунифарм». Для разработки оптимальной схемы консервирования нами было использовано 2 части сыворотки объемом по 1 литру. В качестве консервантов использовали раствор фенола концентрацией 4,8-5,2% и мертиолят

натрия.

В одну часть сыворотки раствор фенола добавляли до концентрации его в биопреparate 0,5%, т.е. на 1 л сыворотки добавили 115 см<sup>3</sup> раствора. Во вторую часть сыворотки мертиолят натрия добавляли до концентрации 0,03%.

После окончания консервации от каждой партии сыворотки были взяты пробы и подвергнуты контролю на белых мышах массой 18-20 г.

Для оценки влияния различных консервантов на качество гипериммунной сыворотки использовали 2 группы лабораторных животных (n=10). Белым мышам первой группы подкожно вводили гипериммунную сыворотку, подвергнутую консервации раствором фенола, в дозе 0,5 см<sup>3</sup>. Лабораторным животным второй группы вводили подкожно сыворотку, консервированную мертиолятом натрия, в дозе 0,5 см<sup>3</sup>. За животными обеих групп вели клиническое наблюдение в течение 10 суток. При этом оценивали их подвижность, прием корма и воды, общее состояние, реакцию в месте введения сыворотки.

**Результаты исследований.** Результаты исследований, направленных на изучение влияния различных консервантов на качество гипериммунной сыворотки на лабораторных животных, показали, что все белые мыши первой группы (подвергнуты обработке гипериммунной сывороткой, консервированной раствором фенола) оставались клинически здоровыми, обладали активной подвижностью, хорошо принимали корм и воду.

У 4 лабораторных животных второй группы, обработанных сывороткой, консервированной мертиолятом натрия, отмечали негативные явления со стороны организма. У них были абсцессы в месте введения, повышена местная температура. Белые мыши группировались в кучу, были малоподвижными. Корм и воду принимали неохотно. У остальных мышей данной группы отмечалось незначительное угнетение. Аппетит у них был пониженным. Движение сопровождалось периодами залеживания.

**Заключение.** Таким образом, получение гипериммунных сывороток – сложный, поэтапный процесс, направленный на антигенное раздражение организма, с целью получения максимальной ответной иммунной реакции. Большое значение, оказывающее влияние на специфическую активность гипериммунных сывороток, имеют методы их консервации. Для консервирования гипериммунной поливалентной сыворотки против колибактериоза, протеоза, клебсиеллеза, рота- и коронавирусной инфекции телят целесообразно применять раствор фенола.

**Литература.** 1. *Инфекционные болезни животных, регистрируемые в Союзном государстве: монография / П.А. Красочко [и др.]. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 385 с.* 2. *Оптимальные схемы гипериммунизации быков-доноров для получения гипериммунных сывороток крови животных/ В.В. Максимович, С.Л. Гайсенко [и др.]. // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : сборник статей Международной научно-практической конференции, Витебск, 30 октября - 2 ноября 2019. – Витебск: ВГАВМ, 2019. – С. 480-481.* 3. *Профилактическая эффективность гипериммунной поливалентной сыворотки для терапии и профилактики при инфекционных болезнях телят первых дней жизни / В.В. Максимович, С.Л. Гайсенко [и др.]. // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : сборник статей Международной научно-практической конференции, Витебск, 2-4 ноября 2020. – Витебск: ВГАВМ, 2020. – С. 86-89.* 4. *Разработка теоретических подходов для получения и применения гипериммунных сывороток животных / В.В. Максимович [и др.]. // Ученые записки УО ВГАВМ. – 2019. – Т. 55. – Вып. 3. – С.61-64.* 5. *Эпизоотическая ситуация по инфекционным болезням телят первых дней жизни в Республике Беларусь / В. В. Максимович [и др.]. // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2019. - № 22-2. – С. 195-201.*

УДК619:616.98:636.2.053

**РЯБУХА Э.В.**, студент

Научный руководитель - **ГОРБУНОВА И.А.**, магистр вет. наук, ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ЭПИЗООТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО КОЛИБАКТЕРИОЗУ ТЕЛЯТ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

**Введение.** Инфекционные болезни наносят значительный ущерб животноводству, который складывается из падежа, снижения продуктивности заболевших животных, затрат на их лечение. Болезни желудочно-кишечного тракта – наиболее часто встречающаяся форма патологии среди молодняка сельскохозяйственных животных. Как правило, одной из основных причин возникновения данных заболеваний являются патогенные *Escherichia coli* – возбудители колибактериоза. Случаи возникновения колибактериоза регистрируются повсеместно.

Несмотря на внедрение новых технологий содержания животных, антимикробных и специфических средств борьбы с колибактериозом телят, эта проблема в животноводстве остается актуальной.

Мониторинг эпизоотической ситуации в Республике Беларусь является важнейшей задачей для специалистов ветеринарной службы, который проводится ежегодно.

Целью научных исследований стало изучение эпизоотической ситуации по колибактериозу телят в Республике Беларусь в период с 2010 по 2019 год.

**Материалы и методы исследований.** Анализ эпизоотической ситуации по колибактериозу молодняка крупного рогатого скота проводили на основании изучения данных статистической ветеринарной отчетности диагностических учреждений, областных ветеринарных лабораторий, предоставленных Департаментом ветеринарного и продовольственного надзора Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь.

**Результаты исследований.** Колибактериоз у телят регистрируется каждый год с различной степенью распространенности.

Самое большое количество неблагополучных пунктов по колибактериозу молодняка крупного рогатого скота выявлено в 2017 году (231), а наименьшее – в 2012 году (100). Каждый год происходят колебания неблагополучных пунктов то в большую, то в меньшую сторону.

Наибольшее количество заболевших животных наблюдалось в 2017 году и составило 869 телят, но к 2019 году заболеваемость колибактериозом снизилась и составила 493 головы. Наименьшее количество заболевших животных отмечено в 2012 году (403). Количество заболевших животных в сумме за 10 лет составило 6192 теленка, из которых пало 2648 животных.

Наивысшее количество животных, павших от колибактериоза, было выявлено в 2017 году (393), а в 2019 году падеж снизился (327). Минимальное количество павших телят отмечено в 2012 году (168).

Самый низкий процент летальности наблюдался в 2015 году (35), а самый высокий – в 2019 году и составил 66,3%. Возможно, такая ситуация произошла из-за несвоевременных и неэффективных мероприятий по ликвидации болезни.

**Заключение.** Проведя анализ эпизоотической ситуации по колибактериозу крупного рогатого скота было установлено, что болезнь длительное время лидирует среди бактериальных болезней, вызываемых условно-патогенной микрофлорой. Количество неблагополучных пунктов с 2010 по 2019 годы составило от 100 до 231. Количество заболевших животных колеблется от 403 до 869. Процент летальности достигает 66,3%.

**Литература.** 1. Байдевятова, Ю.В. Эффективность различных схем терапии телят, больных колибактериозом / Ю.В. Байдевятова, Ю.А. Байдевятов // Ученые записки

учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2020. – Т. 56, вып. 1. – С. 9–13. 2. Галиакбарова, А. А. Выявление связи между иммуногенной и антигенной активностью вакцины против колибактериоза животных / А. А. Галиакбарова, М. К. Пирожков // Вестник Российского университета дружбы народов. Агротомия и животноводство. – 2020. – Т.15. – №2. – С. 200–209. 3. Горбунова, И. А. Эпизоотическая ситуация и этиологическая структура колибактериоза крупного рогатого скота в Республике Беларусь / И.А. Горбунова // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2012. – Т. 48, вып. 1. – С. 11–14.

УДК 619:616.98:578-07:636.2-053.2

**СИНИЦА А.Е., ЮШКОВСКИЙ А.Е.**, студенты

Научный руководитель - **ЯРОМЧИК Я.П.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь.

### **ПОКАЗАТЕЛИ ИММУННОГО ОТВЕТА У КОРОВ ПОСЛЕ ВАКЦИНАЦИИ ПРОТИВ ИНФЕКЦИОННЫХ ЭНТЕРИТОВ ТЕЛЯТ**

**Введение.** Согласно проводимым скрининговым исследованиям и анализу имеющихся источников информации, эпизоотическая ситуация по инфекционным болезням телят в сельскохозяйственных организациях стран с развитым скотоводством остается достаточно сложной [1, 2, 4].

В республике проводят вакцинацию поголовья крупного рогатого скота согласно утвержденным схемам противоэпизоотических мероприятий. При этом, несмотря на проводимую повсеместную массовую вакцинацию против наиболее распространенных инфекционных болезней телят, эпизоотическая ситуация по регистрируемым факторным болезням молодняка продолжает оставаться достаточно напряженной [1, 3, 4].

Определение оценки формирования гуморального иммунитета у коров, иммунизированных против инфекционных болезней молодняка крупного рогатого скота, является одним из этапов контроля эффективности препаратов, применяемых для специфической профилактики [5].

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в СРДУП «Улишицы Агро» Городокского района Витебской области. Для этого сформирована группа коров черно-пестрой породы, живой массой 400-450 кг (n=10). Для подтверждения достоверности опыта была сформирована группа контроля (n=10).

Опытно-промышленную серию ассоциированной вакцины против рота-, коронавирусной инфекции и колибактериоза молодняка крупного рогатого скота, изготовленную в производственных условиях ОАО «БелВитунифарм» Витебского района, применили животным опытной группы внутримышечно, в области крупа, двукратно, с интервалом в 21 день, в объеме 5,0 см<sup>3</sup>.

После вакцинации за животными было установлено клиническое наблюдение в течение 60 дней. Для определения уровня биосинтеза специфических антител от животных опытных и контрольных групп были отобраны сыворотки крови до иммунизации, через 21 день после первой вакцинации, а также на 24 и 40 сутки после повторного введения вакцины.

Сыворотки крови коров опытной и контрольной групп исследовали в РНГА и в РА на полистироловых планшетах с использованием стандартных диагностикумов.

Статистическую обработку полученных результатов исследований проводили с использованием компьютерных программ Excel и Stat Biom 2720.

**Результаты исследований.** Вакцинация животных вакциной против рота-, коронавирусной инфекции и колибактериоза молодняка крупного рогатого скота в объеме

5,0 см<sup>3</sup> ведет к приросту специфических антител к ротавирусу в значениях с  $2,2 \pm 0,4 \log_2$  до  $6,0 \pm 0,2 \log_2$ .

Согласно полученным результатам серологических исследований крови вакцинированных животных опытной группы установлено, что при введении испытуемой вакцины наибольший прирост противовирусных антител к возбудителю коронавирусной инфекции крупного рогатого скота составил через 21 день после первичной и на 40 сутки после повторной иммунизации  $4,8 \pm 0,36$  и  $5,6 \pm 0,24 \log_2$  соответственно. До вакцинации животных титр специфических антител к коронавирусу определен в значении  $2,0 \log_2$ .

Данные результатов серологических исследований сывороток крови коров показали достоверный прирост противозэрихиозных антител в сыворотках крови коров, значения которых после двукратной вакцинации достигли: к *E.coli* A20 –  $10,5 \pm 0,45 \log_2$ , к *E.coli* K88 –  $10,4 \pm 0,64 \log_2$ , к *E.coli* K99 –  $9,8 \pm 0,15 \log_2$ , к *E.coli* 987P –  $10,6 \pm 0,54 \log_2$ . Установленные до иммунизации значения титров противобактериальных антител в крови животных к исследуемым штаммам эшерихий с адгезивными антигенами, были в диапазоне от  $2,1 \pm 0,24$  до  $3,2 \pm 0,36 \log_2$ .

В сыворотках крови коров группы контроля на протяжении всех сроков исследований не наблюдали достоверных отличий изменения уровня титров специфических антител.

**Заключение.** Серологические исследования крови вакцинированных животных позволяют заключить, что применение ассоциированной вакцины против рота-, коронавирусной инфекции и эшерихиоза телят приводит к выраженному биосинтезу специфических антител к бактериальным монокомпонентам *E.coli* с адгезивными антигенами A20, K88, K99 и 987P и F41 в значениях от  $9,8 \pm 0,15$  до  $10,6 \pm 0,54 \log_2$ , а по результатам гуморального иммунного ответа к рота- и коронавирусам крупного рогатого скота составляет после двукратной вакцинации  $6,0 \pm 0,2$  и  $4,8 \pm 0,36 \log_2$  соответственно.

**Литература.** 1. Выбор вакцины против колибактериоза (эшерихиоза телят) / П. А. Красочко [и др.] // материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка», 2-4 ноября 2020 г. УО ВГАВМ. – ВГАВМ, 2020. – С. 72-75. 2. Красочко, П. А. Этиологическая структура возбудителя колибактериоза (эшерихиоза) телят / П. А. Красочко, Я. П. Яромчик, П. П. Красочко // Ветеринарный журнал Беларуси. Выпуск 2(13), 2020. УО ВГАВМ, 2020. – С. 35-38. 3. Молодняк крупного рогатого скота : кормление, диагностика, лечение и профилактика болезней : монография / Н. И. Гавриченко [и др.] – Витебск : ВГАВМ, 2018. – 288 с. 4. Оценка эпизоотической ситуации по инфекционным энтеритам телят в хозяйствах Витебской области / П. А. Красочко [и др.] // Ветеринарный журнал Беларуси. Выпуск 2(9), 2018. УО ВГАВМ, 2018. – С. 35-39. 5. Яромчик, Я. П. Серопозитивность поголовья крупного рогатого скота на наличие специфических антител к возбудителям инфекционных энтеритов телят / Я. П. Яромчик, П. П. Красочко, Н. В. Синица // УО ВГАВМ. – Витебск, 2020 // Научно-практический журнал «Ученые записки УО ВГАВМ» – 2020. – Т. 56, Выпуск 3. – С. 63-67.

УДК 619:616-091.988.14:636.8

**СКИБА М.Г.**, магистрант

Научный руководитель - **УТЕЧЕНКО М.В.**, канд. вет. наук, доцент

Белоцерковский национальный аграрный университет, г. Белая Церковь, Украина

**КЛИНИЧЕСКАЯ И ПАТОЛОГОАТОМИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА  
ПАНЛЕЙКОПЕНИИ КОШЕК**

**Введение.** На сегодняшний день кошки являются очень распространенными животными среди других видов комнатных животных. В Украине наблюдается тенденция к увеличению поголовья как комнатных, так и свободно живущих кошек. Однако нормальному существованию этих животных препятствует большое количество различного

рода заболеваний. В частности очень распространенными являются панлейкопения кошек, герпесвирусная инфекция кошек, инфекционная анемия кошек, вирусная лейкемия кошек, вирусный иммунодефицит кошек и т.д. [1, 2, 3].

Панлейкопения – высококонтагиозное вирусное заболевание не только домашних кошек, но и других представителей семейства кошачьих. Основные признаки болезни: значительное уменьшение общего количества лейкоцитов в крови, поражением желудочно-кишечного тракта, респираторных органов, сердца, токсикоз и эксикоз (обезвоживание). Об актуальности свидетельствует большое количество случаев заболевания кошек панлейкопенией и высокий процент смертности.

Заболевание чаще регистрируется у молодых животных, но не исключено заболевание и среди взрослых особей. Заболеваемость восприимчивой популяции кошек – 100%, однако не у всех зараженных животных проявляются ярко выраженные клинические признаки, часто наблюдается латентное течение болезни [4].

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились на базе ветеринарной клиники «Ветеринарная помощь» в г. Белая Церковь и лаборатории патологической анатомии ФВМ БНАУ. Материалом для исследования были: клинически больные кошки разных возрастов и пород.

**Результаты исследований.** Обычно болезнь проявляется внезапным угнетением животного, повышением температуры тела до 40-41 °С, рвотой и жидкими фекалиями. Через короткое время развивается понос. Фекалии жидкие, желтоватые, с примесью крови, одиночно с хлопьями фибрина. Позы и поведение пациентов свидетельствуют о сильных болевых ощущениях в области живота и паха. Больные животные сидят, сгорбившись над миской с водой, но не пьют. Аппетит полностью исчезает. При пальпации живота часто появляется рвота.

В отдельных случаях болезнь проявляется клиническими признаками поражения нервной системы: сильное возбуждение, повышенная подвижность, пугливость, наличие частой пенистой беловатой или желтоватой рвотной массы. У котят – клонико-тонические судороги, возможны парезы и параличи. Эта форма в большинстве случаев заканчивается гибелью в течение 1-2 суток.

В редких случаях панлейкопения кошек проявляется в легочной форме. При ней в воспалительный процесс вовлекаются верхние дыхательные пути, бронхи и легкие.

Важным показателем является резко выраженная лейкопения. Число лейкоцитов может достигать 4000-3000 и ниже – до 50 в 1 мм<sup>3</sup> крови. Количество нейтрофилов сильно уменьшается, что может привести к абсолютной нейтрофилопении.

При своевременном лечении животные выздоравливают на 8-10 сутки. При ошибочном диагнозе и неправильном лечении болезнь затягивается на неопределенный период.

В случае латентного завершения болезни, при патологоанатомическом исследовании диагностируют признаки обезвоживания и кахексии. Шерсть вокруг мордочки вымазана засохшими рвотными массами, у ануса – жидкими фекалиями. Кожа, мышцы, подкожная клетчатка суховатые. Обнаруживают признаки конъюнктивита, ринита, ларингита, возможны язвы на языке и эрозии на слизистой оболочке пищевода. При условии применения регидратации возможные отеки, гидроторакс, асцит. Серозная оболочка кишечника гиперемирована, содержит многочисленные диапедезные кровоизлияния. Тонкий кишечник местами может быть несколько расширенным и похож на резиновую трубку. Содержимое кишечника зловонное, водянистое, иногда с кровянистыми примесями, сероватого цвета. Слизистая оболочка гладкая, серого цвета, на ней могут быть пленки фибрина и кровоизлияния. Мезентериальные лимфатические узлы в состоянии серозного воспаления. Селезенка несколько увеличена. Печень и корковое вещество почек с признаками зернистой дистрофии, мозговое – анемичное.

**Заключение.** Диагностика панлейкопении кошек должна быть комплексной – учитывают клинико-эпизоотологические данные, лабораторные исследования и патологоанатомические изменения.

**Литература.** 1. Бессарабов А.А. *Інфекційні хвороби тварин* / [А.А. Бессарабов, Є.С. Воронін та ін.]. - М.: Колос, 2007. – 671 с. 2. Борисевич В. Б. *Хвороби собак та кішок* / [Борисевич В.Б., Галат В.Ф., Калиновський Г.М. та ін.]. – К.: Урожай, 1999. – 432 с. 3. Братюха С., Нагорный И., Ревенко И., и др., *Болезни ваших питомцев.* – К.: Альтерпрес, 2000. – 335 с. 4. Чандлер Э.А. *Болезни кошек* / Э.А. Чандлер, К.Дж. Гаскелл, Р.М. Гаскелл (пер. с англ.). – М.: «Аквариум ЛТД», 2002. – 696 с.

УДК 619:616.98:579.862.1:615.37

**ТАРАСЮК Е.Д., ШЕВЧЕНКО Д.А.,** студенты

Научный руководитель - **МИСНИК А.М.,** ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОЛИШТАММНОЙ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ СТРЕПТОКОККОВЫХ ИНФЕКЦИЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

**Введение.** Из болезней бактериальной этиологии стрептококкоз выделяют как одну из самых распространенных причин заболевания и падежа телят [1]. В комплексе мероприятий по профилактике и ликвидации болезни ведущая роль принадлежит специфической профилактике. Сложность ее заключается в значительной вариабельности возбудителей, что может привести к несовпадению антигенных структур вакцинных и эпизоотических штаммов. Разработка новых биологических средств, предназначенных для специфической профилактики, сопровождается рядом научно-исследовательских работ по определению их влияния на обменные процессы у животных [2].

Цель работы – изучить гематологические и биохимические показатели крови коров и телят после иммунизации их новой полиштаммной гидроокисьалюминиевой формолвакциной против стрептококковых инфекций крупного рогатого скота.

**Материалы и методы исследований.** Работа проводилась на базе СРДУП «Улишицы Агро» Городокского района Витебской области, в НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии и научной лаборатории кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней УО ВГАВМ.

Для определения влияния новой вакцины на обменные процессы организма животных, были сформированы опытная и контрольная группы (n=10) сухостойных коров живой массой 400-450 кг. Вакцинацию проводили двукратно, метод введения – внутримышечно, в область крупа, с интервалом в 14 дней в объемах – 10,0 см<sup>3</sup> первично, повторно – 15,0 см<sup>3</sup>.

Также были сформированы опытная и контрольная группы (n=10) телят профилактического периода. Вакцину вводили двукратно, внутримышечно, в область крупа, с интервалом в 14 дней в объемах – 5,0 см<sup>3</sup> первично и 10,0 см<sup>3</sup> повторно. Животным группы контроля биопрепараты не применяли.

Отбор сывороток крови проводили до вакцинации, на 14-й, 21-й, 45-й и 60-й день после иммунизации. Определяли содержание общего белка, холестерина, кальция и фосфора, мочевины; в стабилизированных пробах крови – содержание гемоглобина, лейкоцитов, эритроцитов, тромбоцитов.

Проводили термометрию, наблюдали за общим клиническим статусом животных, учитывали местную ответную реакцию и продуктивность. Исследования были проведены на автоматическом гематологическом анализаторе и биохимическом анализаторе BS - 200 Mindray.

**Результаты исследований.** Отмечено значительное повышение уровня общего белка у телят опытной группы с 57,51±1,37 до 70,24±1,83 г/л, у коров незначительное – с 82,66±2,18 до 84,21±4,74 г/л. Данные изменения указывают на активизацию иммунологических процессов прежде всего в организме вакцинированных телят.

Количество холестерина оставалось в пределах физиологических норм, что

подтверждает отсутствие негативного воздействия на клетки печени. Содержания мочевины было незначительно снижено на всех сроках исследования, что свидетельствует о недостаточном белковом кормлении. Так как животным контрольной группы вакцина не вводилась, то можно судить об отсутствии негативного влияния на почки иммунизированных животных.

Количество кальция и фосфора на протяжении всех сроков исследований с незначительными колебаниями удерживались в установленных нормах.

Содержание гемоглобина в крови вакцинированных коров возросло с  $68,2 \pm 5,56$  г/л до  $95,4 \pm 1,96$  г/л, в контрольной группе  $72,2 \pm 2,6$  г/л и  $77,0 \pm 7,03$  г/л в конце опыта существенно не отличались. Содержание гемоглобина в крови вакцинированных телят увеличивалось не так значительно – с  $90,6 \pm 3,35$  г/л до  $97,2 \pm 2,41$  г/л, но в контрольной группе уменьшалось с  $87 \pm 1,7$  г/л до  $66,8 \pm 20,35$  г/л, что может быть обусловлено условиями кормления и содержания. Увеличение гемоглобина указывает на более активный биосинтез эритроцитов в кроветворных органах.

Содержание эритроцитов в пробах крови иммунизированных коров увеличилось с  $4,33 \pm 0,39 \times 10^{12}$ /л до  $5,92 \pm 0,07 \times 10^{12}$ /л, у телят достоверно не изменилось.

Вакцинация коров оказала положительное влияние на лимфопоз с увеличением числа лейкоцитов. В опытной группе коров достоверно определено увеличение белых кровяных клеток до иммунизации с  $7,98 \pm 0,72 \times 10^9$ /л до  $10,18 \pm 0,99 \times 10^9$ /л в конце опыта. Также увеличивалось количество лейкоцитов у телят с  $10,96 \pm 0,87 \times 10^9$ /л до  $16,82 \pm 3,28 \times 10^9$ /л.

В исследуемых пробах крови количество тромбоцитов увеличивалось у коров с  $187,6 \pm 35,35 \times 10^9$ /л до  $218,8 \pm 15,35 \times 10^9$ /л, у телят – не изменялось.

Не отмечено общих и местных изменений в клиническом состоянии животных – принимали корм, пользовались моционом, удой не уменьшился.

**Заключение.** Вакцинация коров и телят новой полиштамтной гидроокисью алюминия против стрептококковых инфекций крупного рогатого скота не оказывает отрицательного воздействия на гематологические и биохимические показатели организма животных.

**Литература.** 1. Оценка эпизоотической ситуации по инфекционным энтеритам телят в хозяйствах Витебской области / П. А. Красочко [и др.] // Ветеринарный журнал Беларуси. Выпуск 2(9), 2018. УО ВГАВМ, 2018. – С. 35–39. 2. Яромчик, Я. П. Анализ отчетности ветеринарных диагностических учреждений Республики Беларусь по инфекционным энтеритам телят / Я. П. Яромчик // Молодые ученые – науке и практике АПК : материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых, Витебск, 5–6 июня 2018 г. / Витебская государственная академия ветеринарной медицины ; ред. Н. И. Гавриченко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2018. – С. 47–49.

УДК: 615.322(043.3) + 615.281.8(043.3)

**ФЕЛИВ С.В.**, студент

Научный руководитель - **КРАСОЧКО П.А.**, д-р вет. наук, д-р биол. наук, профессор  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

## **ИЗУЧЕНИЕ БИОЦИДНОЙ АКТИВНОСТИ ВОДНОЙ СУСПЕНЗИИ СОСНОВОЙ ЖИВИЦЫ**

**Введение.** История медицины и ветеринарии свидетельствует о том, что многочисленные виды растений использовались в лечении больных животных и людей, однако значительная их часть недостаточно изучена. Уникальным источником биологически активных веществ являются природные соединения, получаемые из хвойных деревьев. Возобновляемость этого ресурса превращает биомассу леса в неисчерпаемое сырье для производства биологически активных веществ. Смолистые выделения хвойных деревьев,

которые определяют ароматический хвойный запах леса – это не что иное, как образование и выделение терпеновых соединений. Их формирование проходило в процессе эволюции в условиях взаимодействия растительного организма с окружающей средой.

Хвоя, почки, кора хвойных пород деревьев и их смолистые выделения содержат большой набор биологически активных соединений с уникальными фармакологическими свойствами. Поэтому они являются перспективными природными источниками для получения высокоэффективных лекарственных препаратов различного терапевтического действия при лечении и профилактике целого ряда заболеваний.

По химическому составу живица представляет собой смесь жидких терпеновых углеводов, которые составляют летучую часть – скипидар (30-35%), и канифоли – твердых изомерных смоляных кислот (65-70%). Многочисленными научными работами доказано, что биологически активные соединения живицы оказывают следующее воздействие на организм человека и животных: анальгезирующее, противовоспалительное, стимулирующее заживление ран, антибактериальное, противовирусное, иммуномодулирующее. В этой связи вышеуказанная группа соединений является перспективной для конструирования ветеринарных препаратов антибактериального, противовирусного и иммуностимулирующего действия.

Целью настоящего исследования явилось изучение биоцидной активности водной суспензии сосновой живицы.

**Материалы и методы исследований.** Водную суспензию сосновой живицы получали путем ультразвуковой экстракции биологически активных компонентов с использованием гидрофильного детергента.

Изучение влияния водной суспензии сосновой живицы проводили на модели свободноживущей инфузории-туфельки *Paramecium caudatum* согласно методическим рекомендациям «Скрининг биостимулирующих и биоцидных веществ (адаптогены, бактерициды и другие препараты)». Для культивирования парамеций использовали среду Лозина-Лозинского при рН водной среды от 6,2 до 7,8 и температурном оптимуме от 20 °С до 26 °С. Пищей для парамеций служили живые дрожжи *Rhodotorula gracilis* с добавлением пшеничной муки. Для изучения биоцидных свойств проводили экспресс-оценку биологической активности изучаемого корма на основе модифицированной пчелиной перги.

Для этого в 12 пробирок наливали по 9,9 мл культуры инфузорий *Paramecium caudatum* в стационарной фазе роста. В качестве контроля использовали дистиллированную воду. В первую пробирку добавляли 0,1 мл подготовленной водной суспензии сосновой живицы, перемешивали. Получали его разведение 1:100. Методом последовательных разведений получали разведения исследуемого соединения в разведении 1:1000; 1:10000; 1:100000; 1:1000000; 1:10000000. Штатив с пробирками помещали в термостат при температуре +25 °С. Через 24 часа из каждой пробирки отбирали по 0,1 мл жидкости с инфузориями и заполняли ею микроаквариумы. Состояние парамеций оценивали по следующим критериям: ПН – индифферентность (клетки совершают равномерные броуновские движения); БА – биоактивность (движения клеток изменены); БЦ50 – биоцидность (погибло 50±5% клеток); БЦ100 – биоцидность (погибло 90%±10% клеток).

В контроле при каждом наблюдении в микроаквариуме должно быть не менее 100 инфузорий, совершающих равномерные броуновские движения.

Оценку результатов осуществляли по следующим критериям: ИМ – вещество не проявляет биоцидного действия; БЦ – биоцидность: 1:1000 – слабая; 1:10000 – средняя; 1:100000 – сильная; 1:1000000 – высокая.

**Результаты исследований.** Согласно полученным данным, водная суспензия сосновой живицы в разведениях 1:10<sup>2</sup> – 1:10<sup>4</sup> обладает биоцидными свойствами. А при разведении 1:10<sup>7</sup> – не оказывает негативного влияния на жизнеспособность инфузорий.

Таким образом, согласно исследованиям установлено, что водная суспензия сосновой живицы обладает высокими биоцидными свойствами.

**Заключение.** Водная суспензия сосновой живицы является высокоактивным

биологическим средством, обладающим биоцидными свойствами, и она будет использована как компонент при разработке антибактериальных препаратов, для проведения лечебно-профилактических мероприятий при вирусных инфекциях животных.

**Литература.** 1. Ковбаса, Н. П. Подсочка леса : курс лекций для студентов специальности 1-75 01 01 «Лесное хозяйство» специализации 1-75 01 01 01 «Лесоведение и лесоводство» / Н. П. Ковбаса. – Минск : БГТУ, 2011. – 104 с. 2. Разработка нового ветеринарного препарата для лечения кожных заболеваний на основе живицы сосновой / В.П. Короткий [и др.]. // Современные тенденции в сельском хозяйстве : сб. науч. ст. по материалам III Междунар. науч.-интер. конф. (Казань, 09-10 октября 2014 г.). – Казань : ИП Синяев Д. Н., 2014. – С. 60–62. 3. Физиологические основы проявления стрессов и пути их коррекции в промышленном животноводстве: монография. В 2 ч. Ч. 1 / Ф.И. Фурдуй [и др.]. / Под ред. П.А. Красочко. – Горки : БГСХА, 2013. – 564 с. 4. Физиологические основы проявления стрессов и пути их коррекции в промышленном животноводстве: монография. В 2 ч. Ч. 2 / Ф.И. Фурдуй [и др.]. / Под ред. П.А. Красочко. – Горки : БГСХА, 2013. – 492 с. 5. Шабунин, С. В. Скрининг биостимулирующих и биоцидных веществ (адаптогены, бактерициды и другие препараты): методические рекомендации / С. В. Шабунин [и др.]. – Москва – Воронеж : Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии, 2006. – 51 с.

УДК 636.5:577.125:619.616.36

**ФИБИК Ю.В., КРАСОВСКАЯ М.С.,** студенты

Научный руководитель - **БАРАН В.П.,** канд. биол. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

**ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ У МОЛОДНЯКА КУР, ИММУНИЗИРОВАННОГО ПРОТИВ ИНФЕКЦИОННОГО ЛАРИНГОТРАХЕИТА (ИЛТ), ОСПЫ И ИНФЕКЦИОННОГО ЭНЦЕФАЛОМИЕЛИТА (ИЭМ)**

**Введение.** Инфекционные заболевания в птицеводстве способны наносить большие убытки ввиду их высокой контагиозности, быстрой скорости распространения и сопутствующей значительной смертности поголовья. Основным средством предупреждения гибели животных является вакцинопрофилактика. Поскольку в составе вакцин содержатся антигены – вещества не свойственные для нормального метаболизма клеток и тканей, они в известной степени являются чужеродными и токсичными для них. В ответ на вакцинацию клетки испытывают вакцинный стресс. Вместе с тем введение вакцины в организм вызывает комплекс неспецифических реакций, отражающих кратковременное расстройство гомеостаза. Среди них наиболее значимую роль занимают процессы в органах иммунной системы, печени и поджелудочной железе. В настоящее время возрос интерес к процессам свободнорадикального перекисного окисления липидов (ПОЛ) и работе антиокислительной системы организма (АОС). С одной стороны свободнорадикальное окисление является одним из защитных механизмов борьбы с инфекцией, а с другой – дефект в работе ПОЛ-АОС способен существенно снизить резистентность организма к воздействию на него неблагоприятных факторов внешней и внутренней среды, а также создать предпосылки к формированию, ускоренному развитию и усугублению тяжести течения различных заболеваний жизненно важных органов: легких, сердца, печени, почек и др. Биохимические процессы, сопровождающие вакцинный стресс при вакцинации поливалентными вакцинами, изучены недостаточно. Поэтому целью исследований явилось определение показателей обмена липидов в сыворотке крови молодняка кур, иммунизированного живой векторной вакциной «ВЕКТОРМУН FP-LT+AE» (производство «Ceva Sante Animale», Франция) против инфекционного ларинготрахеита (ИЛТ), оспы и инфекционного энцефаломиелиита (ИЭМ).

**Материалы и методы исследований.** Для проведения исследований были

сформированы 2 группы молодняка кур 42-дневного возраста кросса «Ломанн Коричневый». Молодняк кур 1-й (опытной) группы (55956 голов) иммунизировали живой векторной вакциной «ВЕКТОРМУН FP-LT+AE». Интактная птица 2-й группы (100 голов) служила контролем. Вакцину вводили с помощью специального двухигольного инъектора. За всей птицей было установлено клиническое наблюдение. На 3-й и 7-й дни после иммунизации отбирали пробы крови от 12 цыплят из каждой группы.

Определения содержания триглицеридов (ТГ) проводили ферментативным методом. Определение липидных продуктов, содержащих изолированные двойные связи (ЛПСДС), проводили при длине волны 220 нм, вторичных продуктов ПОЛ – триенкетонов – при 400 нм, конечных продукты перекисного окисления липидов – основания Шиффа (ОШ) – при 440 нм, после их экстрагирования гептан-изопропанольной смесью (соотношение 2:1). Оптическую плотность гептанового экстракта регистрировали на спектрофотометре РВ 2201 (Республика Беларусь).

**Результаты исследований.** Содержание ТГ у птиц опытной группы было снижено по сравнению с контролем в течение всего периода наблюдения. На 3 день после введения вакцины содержание триглицеридов имело тенденцию к снижению на 22,47%, достоверно снижалось на 7 день после вакцинации на 33,72% ( $p < 0,05$ ). Данная динамика указывает на снижение биосинтеза ТГ печенью. Содержание липидных продуктов, содержащих изолированные двойные связи, имело разнонаправленную динамику. Так на 3 день после иммунизации уровень ЛПСДС не имел значимых межгрупповых различий и был в пределах 2,44-2,49 ед.А, а к 7 дню после введения вакцины у птицы опытной группы снижался на 13,9%, но при этом был достоверно выше на 5,7% ( $p < 0,05$ ) по сравнению с контролем. Содержание триенкетонов у птицы 1 группы было ниже на 26,67 ( $p < 0,05$ ) по сравнению с птицей контрольной группы, имело тенденцию к снижению на 47,25% к 7 дню наблюдения. Уровень оснований Шиффа находился на достаточно высоком уровне  $0,158 \pm 0,027$  ед.А, но был достоверно выше на 28,48% ( $p < 0,05$ ) по сравнению с контролем. К 7 дню наблюдения содержание уровень ШО у птицы 1 группы значительно снижался в 2,49 раза по сравнению с предыдущим периодом исследований.

**Заключение.** Иммунизация живой векторной вакциной «ВЕКТОРМУН FP-LT+AE» против инфекционного ларинготрахеита (ИЛТ), оспы и инфекционного энцефаломиелита (ИЭМ) влияет на снижение биосинтеза ТГ, активизирует процессы ПОЛ, что приводит к увеличению триенкетонов, снижению оснований Шиффа.

**Литература.** 1. Камышников, В.С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике: В 2 т. Т.1. – Мн.: Беларусь, 2000. – 495 с.; Т.2. – Мн.: Беларусь, 2000. – 495 с. 2. Ohkawa H., Ohishi N., Yagg K. Assay for lipid peroxides in animal tissues by thiobarbituric acid reaction // *Analytic biochemistry*. – 1979. – Vol. 95, №2. – P.351–358. 3. Левкина, В.А. Перспективы применения живых векторных вакцин в птицеводстве / В.А. Левкина, И.Н. Громов, Л.Н. Громова // *Животноводство и ветеринарная медицина*. – 2021. – № 1 (10). – С. 69–73. 4. Баран, В.П. Возрастная динамика перекисного окисления липидов у цыплят-бройлеров в период выращивания / В.П. Баран, В.М. Холод // *Ученые записки Витебской ордена «Знак Почета» государственной академии ветеринарной медицины*, 2007. – Т. 43, вып. 1. – С. 21–24.

УДК 619:[579.842.11+579.861.2]:615.28

**ШАРАНКОВА Д.Д., ПИСКУНОВ С.О.**, студенты

Научный руководитель - **КАРТАШОВА А.А.**, ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ВЛИЯНИЕ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕГО СРЕДСТВА «ФАВОРИТ» НА БАКТЕРИИ РОДОВ *STAPHYLOCOCCUS* И *ESCHERICHIA***

**Введение.** Научные данные и практический опыт последнего десятилетия показывает, что в двадцать первом веке дезинфекция остается одним из наиболее важных, надежных, доступных, дешевых, относительно простых способов профилактики и борьбы с патогенными бактериями [1]. Поэтому разработка новых высокоэффективных, экологически безвредных и дешевых дезинфицирующих композиций, является одним из наиболее актуальных аспектов биологической безопасности [2]. Одним из показателей эффективности дезинфицирующего средства является его бактерицидное действие.

Цель исследования – изучение бактерицидного действия дезинфицирующего средства «Фаворит» в отношении микроорганизмов родов *Staphylococcus* и *Escherichia*.

**Материалы и методы исследований.** Исследования были проведены в условиях лаборатории кафедры микробиологии и вирусологии УО ВГАВМ. Их основой стал чашечный метод диффузии в агар, который основан на оценке угнетения роста тест-микроорганизмов испытываемым средством.

Дезинфицирующее средство «Фаворит» представляет собой прозрачную от светлого янтарного до янтарного цвета жидкость (возможна опалесценция), имеющую слабый специфический запах, в состав которой входят четвертичные аммониевые соединения и глютаровый альдегид. При расчете концентрации рабочего раствора средство принимали за 100% вещество. Готовили 1% рабочий раствор на водопроводной воде с температурой 18 °С. Основанием для использования испытываемого препарата в выбранной концентрации служила инструкция по применению дезинфицирующего средства.

В качестве тест-культур использовались *E. coli*, *Staph. aureus*, выращенные в течение 24 часов при температуре 37 °С на МПБ, с последующим пересевом на агаризованную питательную среду (МПА). Рабочий раствор вносили в предварительно подготовленные агаровые лунки. В контрольных пробах лунки заполняли стерильным физиологическим раствором. После чего чашки Петри помещали в термостат при температуре 37 °С на 24 часа. Результаты учитывали по наличию или отсутствию зон угнетения роста культур вокруг лунок после инкубирования.

**Результаты исследований.** В ходе исследований в посевах вокруг лунок с 1% рабочим раствором дезинфицирующего средства «Фаворит» наблюдалась задержка роста *E. coli* – 23±1 мм, *Staph. aureus* – 22±1 мм. В контрольных образцах вокруг лунок наблюдался сплошной рост тестовых культур микроорганизмов.

**Заключение.** Таким образом, 1% рабочий раствор дезинфицирующего средства «Фаворит» проявляет выраженное бактерицидное действие в отношении микроорганизмов *Staph. aureus*, *E. coli*.

**Литература.** 1. Зуев, А.В., *Определение бактерицидных свойств нового дезинфицирующего препарата на основе Глиоксаля / А.В. Зуев // Современные проблемы науки и образования [Электронный ресурс]. – 2015. – Точка доступа : <http://science-education.ru/ru/article/view?id=2399>. – Дата доступа: 19.04.2021.* 2. *Изучение бактерицидного действия новых дезинфицирующих препаратов на модели ESCHERICHIA COLI / В.Н. Аржаков [и др.] // Современные проблемы науки и образования [Электронный ресурс]. – 2012. – Точка доступа: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=6943> – Дата доступа: 19.04.2021.* 3. *Методы проверки и оценки антимикробной активности дезинфицирующих и антисептических средств : инструкция по применению / В. П. Филонов [и др.]. – Минск, 2003 – 41 с.*

## **К ВОПРОСУ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ НОЗЕМАТОЗЕ ПЧЁЛ**

**Введение.** В Республике Беларусь пчеловодство занимает одну из наиболее рентабельных отраслей. В настоящее время насчитывается более 500 тысяч пчелосемей, распределённых среди более чем 15 тысяч пчелопасек и каждый год эта цифра колеблется, однако среди них только пять хозяйств имеют племенную направленность.

Пчеловодство активно развивается, особенно в ряде регионов Гродненской и Брестской областей, что получило поддержку со стороны государства, а также будет всесторонне реализовано в соответствии с приоритетными направлениями Правительства нашей страны по развитию сельского хозяйства на перспективу до 2025 года [1].

В настоящее время в пчеловодстве существует ряд проблем, как ветеринарного, зооинженерного, так и технологического, и даже социального профиля. Среди них, ежегодная гибель пчелосемей, связанная с заразными и незаразными болезнями. Так, в мировой практике в 2011 году погибало до 5% пчелосемей, в 2020 году эта цифра выросла до 45%. Данная проблема многофакторная, основную роль в гибели пчелосемей играют прежде всего химические факторы в виде препаратов для защиты растений, в частности – гербициды и фунгициды системного действия, а также биологические факторы в виде инфекций и инвазий. Основными проблемами пчеловодов Беларуси и других стран являются варроатоз и нозематоз пчёл, несколько реже гнильцовые болезни, аскосфероз пчёл. Если варроатозу пасечники уделяют пристальное внимание, то нозематоз нередко остаётся незамеченным, особенно на фоне относительного благополучия пасеки.

Возбудитель болезни *Nosema apis*, представляет собой одноклеточный микроскопический организм царства *Fungi*, который долгое время считался единственным возбудителем. Однако в 1998 году описан новый возбудитель медоносной пчелы *Nosema ceranae* [2].

В настоящее время считается, что именно *N. ceranae* принадлежит ведущая роль в развитии болезни, а *N. apis* встречается гораздо реже. Так, при исследовании ареала распространения *N. ceranae*, установлено, что в ряде стран Америки, Азии и Европы обнаружена циркуляция *N. ceranae* в более чем 96% случаев, в то же время инвазия, вызванная *N. apis*, встречалась лишь в 1% случаев или была сочетанной. В то же время, в Республике Беларусь распространение *N. ceranae* остаётся невыясненным.

По мнению многих авторов, нозематоз, вызванный *N. ceranae*, имеет более тяжёлое проявление, а также нередко бессимптомную форму, в виде так называемого сухого нозематоза, когда основным симптомом нозематоза – понос отсутствует, однако пчёлы при этом погибают, что чаще наблюдают в зимне-весенний период [2].

Таким образом, изучение распространения возбудителя нозематоза пчёл в Республике Беларусь, а также разработка и применение эффективных лечебно-профилактических средств в схемах мероприятий остаётся актуальной проблемой.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена в условиях кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», а также в условиях хозяйств Гомельской области.

В работе использовали стандартный пчеловодческий инвентарь, методы и приёмы проведения лечебно-профилактических мероприятий на пчелопасеках.

Диагностику проводили в соответствии с действующими ТНПА.

Материалом служил подмор пчёл и выделения больных особей.

Подвергнуто лечебно-профилактическим мероприятиям 81 пчелосемья.

**Результаты исследований.** Наблюдения за тремя пасеками с осени 2020 года по апрель 2021 года показало, что из 120 пчелосемей у 39 пчелосемей отсутствовали клинические признаки нозематоза, при лабораторном исследовании спор ноземы не обнаружено. У 42 пчелосемей также отсутствовали признаки нозематоза, однако при лабораторном исследовании установлена слабая степень поражения пчёл представителями рода *Nosema*. В 19 семьях наряду с клиническим проявлением обнаружена средняя степень поражения и у 20 семей при наличии клинических признаков установлена сильная степень поражения возбудителем нозематоза.

В соответствии с установленным диагнозом были проведены лечебно-профилактические мероприятия, направленные на борьбу с нозематозом пчёл, включающих изоляцию больных семей, лечение и дезинфекцию ульев и пчеловодческого инвентаря. Лечение проводили по классической методике препаратом «Нозематол», а также настоем полыни горькой и хвои сосны обыкновенной в составе сиропа для подкормки. После зимне-весеннего периода провели диагностические мероприятия ульев на обнаружение спор *Nosema*. Установлено, что применение только классической методики с использованием нозематола способствует снижению интенсивности поражения нозематозом на 26%, а сочетанное применение с растительными экстрактами хвои и полыни горькой снижает интенсивность поражения нозематозом на 43%.

**Заключение.** Таким образом, установлено, что при лечении и профилактике нозематоза пчёл показано применение сочетания химиотерапевтических препаратов и подкормок на основе растительных компонентов, а также данная проблема требует дальнейшего всестороннего изучения в Республики Беларусь.

**Литература.** 1. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 01.02.2021 № 59 Государственная Программа «Аграрный бизнес» на 2021–2025 годы. 2. *Nosema ceranae* has infected *Apis mellifera* in Europe since at least 1998 and may be more virulent than *Nosema apis* Robert J. Paxton et al. – Режим доступа : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00892289/document>. – Дата доступа : 24.04.2021. 3. Садовникова, Е. Ф. Диагностика, лечение и профилактика нозематоза пчёл : рекомендации / Е. Ф. Садовникова, Е. Е. Кузьмин, Е. О. Ковалевская. – Витебск : ВГАВМ, 2016. – 28 с.

УДК 579.663

**ЯРОВА А.А.**, магистрант

Научный руководитель - **ПИРОГ Т.П.**, д-р биол. наук, профессор

Национальный университет пищевых технологий, г. Киев, Украина

## **ВЛИЯНИЕ КАТИОНОВ КАЛЬЦИЯ НА БИОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ *ACINETOBACTER CALCOACETICUS* ИМВ В-7241**

**Введение.** Ранее было установлено [1], что синтезированные на глицерине разной степени очистки поверхностно-активные вещества (ПАВ) *Acinetobacter calcoaceticus* ИМВ В-7241 оказались менее эффективными антимикробными и антиадгезивными агентами по сравнению с полученными на этаноле. Также известно, что у штамма ИМВ В-7241 активаторами НАДФ<sup>+</sup>-зависимой глутаматдегидрогеназы – ключевого фермента биосинтеза аминоклипидов, ответственных за антимикробную активность ПАВ, являются катионы кальция [2]. Поскольку одним из механизмов антиадгезивной активности ПАВ является их антимикробное действие, предположили, что можно повысить как антимикробную, так и антиадгезивную активность ПАВ за счет дополнительного внесения в среду культивирования Ca<sup>2+</sup>.

**Материалы и методы исследований.** Штамм *A. calcoaceticus* ИМВ В-7241 выращивали в базовой минеральной среде, содержащей в качестве источника углерода

очищенный глицерин или отходы производства биодизеля (3 и 5%, по объему) соответственно. В одном из вариантов в среду культивирования дополнительно вносили 0,1 или 0,2 г/л CaCl<sub>2</sub>. В исследованиях использовали поверхностно-активные вещества, экстрагированные из супернатанта культуральной жидкости смесью Фолча (хлороформ и метанол, 2:1). Антиадгезивную активность определяли спектрофотометрическим методом, антимикробную – по показателю минимальной ингибирующей концентрации (МИК). В качестве тест-культур использовали бактерии (*Bacillus subtilis* БТ-2, *Enterobacter cloacae* С-8, *Staphylococcus aureus* БМС-1) и дрожжи *Candida albicans* Д-6 из коллекции живых культур кафедры биотехнологии и микробиологии Национального университета пищевых технологий.

**Результаты исследований.** Установлено, что дополнительное внесение CaCl<sub>2</sub> в среду с очищенным глицерином сопровождалось синтезом ПАВ с повышенной биологической активностью. МИК таких ПАВ по отношению к *B. subtilis* БТ-2, *E. cloacae* С-8, *S. aureus* БМС-1 и *C. albicans* Д-6 составляли 1,01-21,3 мкг/мл, адгезия тест-культур на предварительно обработанных ПАВ абиотических материалах не превышала 3-28%, что ниже в 3-58 и 1,5-3 раза соответственно, чем показатели, установленные для синтезированных в базовой среде поверхностно-активных веществ. Вместе с тем, наличие катионов кальция в среде с отходами производства биодизеля не влияло на биологическое действие синтезированных ПАВ: их антимикробная и антиадгезивная активность практически не отличалась от таковой ПАВ, полученных на среде без CaCl<sub>2</sub> (14,7-355 мкг/мл и 13-50% соответственно). Мы предполагаем, что причиной этого является наличие в отходах производства биодизеля катионов калия и натрия, ингибирующих активность НАДФ<sup>+</sup>-зависимой глутаматдегидрогеназы.

**Заключение.** Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о возможности регуляции биологической активности поверхностно-активных веществ *A. calcoaceticus* ИМВ В-7241 при изменении в составе среды культивирования содержания катионов кальция.

**Литература.** 1. Пирог Т.П., Луцый Д.А., Шевчук Т.А., Иутинская Г.А., Эльперин И.В. Антимикробная и антиадгезивная активность поверхностно-активных веществ, синтезированных *Acinetobacter calcoaceticus* ИМВ В-7241 на техническом глицерине // Микробиол. журн. – 2018. – Т. 80, № 2. – С. 14-27. 2. Pirog T. P., Sidor I. V., Lutsai D. A. Calcium and magnesium cations influence on antimicrobial and antiadhesive activity of *Acinetobacter calcoaceticus* IMV B-7241 surfactants // *Biotechnologia Acta*. – 2016. – Vol. 9, № 6. – С. 50-57.

## **Нормальная и патологическая анатомия. Гистология**

УДК611.71:069.123.5

**АНДРЕЕВА Д.А.**, студент

Научный руководитель - **ШАВРОВ С.С.**, аспирант

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

### **ИЗГОТОВЛЕНИЕ АНАТОМИЧЕСКИ ТОЧНЫХ КОПИЙ ОСТЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ**

**Введение.** Анатомия является базовой дисциплиной биологического профиля. Без четких знаний о норме строения органов не может развиваться врачебное и клиническое мышление. Познание анатомии тесно сопряжено с изучением нативных демонстрационных препаратов. Недостатками последних является недолговечность и трудность в их изготовлении. Особенно это касается гуманной медицины, где анатомы постоянно

сталкиваются с недостатком кадаверного материала. Предложенная технология позволяет осуществлять многократное копирование элементов скелета животных и человека, сохраняя при этом контуры всех анатомических структур в неизменном виде. Это дает возможность увеличить не только число учебных препаратов, но и создать копии костяка редких и вымирающих животных. Последние можно использовать для обогащения музейных и частных коллекций. При этом получаемые копии костей соответствуют всем санитарным нормам и правилам.

**Материалы и методы исследований.** Материалом для копирования при отработке предлагаемой методики служил череп лисы обыкновенной (*Vulpes vulpes*). При создании литейной формы использовали картон, пластилин, спички, восковую разделительную смазку «Вс-М», цианакрилатный клей, силикон формовочный «Юнисил-9131» и отвердитель «Юнисил-9131». Для изготовления копии кости использовали пластмассу «Юникаст-S».

**Результаты исследований.** Изготовление анатомически точных копий остеологических препаратов происходит в четыре этапа:

I этап – изготовление основания формы для копирования. Данное основание изготавливают из картона. Оно должно превышать линейные размеры копируемого предмета не менее чем на 1,0 см со всех сторон. Дно основания покрывают 1,5 сантиметровым слоем пластилина. Оригинал копируемой кости покрывают восковой разделительной смазкой «Вс-М». Далее при помощи фена разогревают пластилин до значительного размягчения. В последний погружают копируемую кость, обработанную разделительной смазкой. Далее к самым высоким рельефным точкам кости при помощи цианакрилатного клея прикрепляются спички. За счет наличия последних в полученной форме будут образованы каналы для выхода воздуха – литники. Поверхность изготовленного основания, включая копируемую кость, обрабатываются восковой разделительной смазкой «Вс-М».

II этап – изготовление силиконовой формы для копирования. Для этого используется силикон формовочный «Юнисил-9131» и отвердитель «Юнисил-9131». Данные компоненты смешиваются в весовой пропорции 100:3 соответственно. При этом отвердитель вводится в силикон тонкой струей, при непрерывном перемешивании. Полученный раствор используют в течение 30 минут после приготовления, а время его полного застывания составляет 8 часов. Раствор заливают тонкой струей, направляя ее по возможности в сторону самых высоких рельефных точек кости для предотвращения образования излишних пузырей воздуха. Заполненное основание оставляют на 8 часов в покое при температуре 18-20°C. После застывания силикона получается половина изготавливаемой формы. Ее извлекают из основания и полностью очищают от пластилина, а к ее краям прикрепляют картон, образующий опалубку для заливки второй половины формы. В результате получается основание для заливки второй половины формы, стенками которого служит картон, а дном – ответная сторона первой половины и свободная поверхность оригинала копируемой кости. Все стенки основания обрабатываются восковой разделительной смазкой «Вс-М». Далее производят его заливку силиконом по методике, описанной выше. По истечении 8 часов после полного застывания силикона получают вторую половину формы для копирования.

III этап – изготовление копии кости. Для этого используется пластмасса «Юникаст-S», состоящая из компонентов «А» и «Б». Путем смешивания последних в пропорции 1:1 получают рабочий раствор. Перед его заливкой обе половины формы покрываются изнутри разделительной смазкой «Вс-М» и скрепляются изолентой для предотвращения протеканий. Заливка формы осуществляется через литники с помощью шприца. Заполненную форму оставляют в горизонтальном положении для полимеризации пластмассы в течение 3 часов. Далее из нее извлекается пластмассовая копия кости.

IV этап – механическая обработка. Полученная копия осматривается на наличие заусенцев и пролива пластика за пределы формы. С помощью скальпеля удаляются литники, ювелирным рашпилем и наждачной бумагой (зернистость от 1500 до 3000), смоченной в воде, удаляются технические неровности.

**Заключение.** Испытанный способ изготовления анатомически точных копий

остеологических препаратов является универсальным, простым в исполнении и может быть использован для изготовления анатомических копий костей животных и человека.

**Литература.** 1. Стекольников, А.А. *Анатомия лошади: учебник* / А.А. Стекольников, Ф.И. Василевич, Н.В. Зеленевский, И.Б. Дугучиев, М.В. Щипакин, А.В. Прусаков. – Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2018. – 592 с. 2. Слесаренко, Н.А. *Функциональная анатомия скелета животных: Методические указания* / Н.А. Слесаренко, И.В. Хрусталева, Г.А. Ветошкина, Э.К. Гасангусейнова Э.К. – Москва, 2011. 3. Прусаков А.В., Щипакин М.В., Бартенева Ю.Ю., Вирунен С.В., Васильев Д.В. *Основные методики изучения артериальной системы, применяемые на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО СПбГАВМ // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии.* 2016. № 4. С. 255-258. 4. Прусаков, А.В. *Способ изготовления рельефных слепков коры и ствола головного мозга животных* / А.В. Прусаков, Н.В. Зеленевский, М.В. Щипакин, С.В. Вирунен, Д.С. Былинская // патент на изобретение *RUS 2673386 от 9.10.2017.*

УДК 636.52/.58.09.616.745

**АРТАМОНОВА Л.Н.**, студент

Научный руководитель - **ЧЕРНЫШ И.О.**, ассистент

Белоцерковский национальный аграрный университет, г. Белая Церковь, Украина

### **ГЛУБОКАЯ МИОПАТИЯ ГРУДНЫХ МЫШЦ У БРОЙЛЕРНЫХ КУР**

**Введение.** Глубокая миопатия грудных мышц («зеленая мышечная болезнь» или болезнь Орегона), наблюдается у тяжеловесных цыплят-бройлеров [1]. Это заболевание является скрытой проблемой при выращивании бройлерных кур и не обнаруживается до тех пор, пока они не попадают на птицеперерабатывающее предприятие. Глубокая миопатия грудных мышц характеризуется некрозом и атрофией глубоких грудных мышц и в связи с этим часто называется болезнью грудной клетки [2]. Это не новое заболевание, но в последнее время стало довольно распространенным у бройлеров мясного типа с развитой грудной мышцей.

**Материалы и методы исследований.** Исследованию подвергалось 6 трупов бройлеров, из них два трупа женского пола и 4 – мужского. Масса трупа курицы составляла 3,19-3,59 кг (в среднем 3,39 кг), а петуха – 3,56-3,99 кг (в среднем 3,76 кг), возраст 34-36 недель. Трупы птиц поступили для исследований из одного из хозяйств Киевской области. Нами было проведено патологоанатомическое исследование доставленного материала.

**Результаты исследований.** При патологоанатомическом вскрытии у трупов куриц наблюдался отек, гиперемия и обесцвечивание грудной мышцы. Пораженный участок резко отделен от здоровой мышечной ткани. У трупов петухов отеков не было, видно двустороннее поражение мышцы суховатой консистенции необычного зеленого цвета, который появился в результате распада гемоглобина (гемоглобиногенного пигмента). Из выше указанного vyplывает, что данной патологии больше подвержены бройлеры мужского пола, так как имеют больший вес и большую нагрузку на глубокие грудные мышцы. Нами определено, что данная патология возникает вследствие чрезвычайно активных взмахов крыльями, что вызывает увеличение веса до 20%, что, в свою очередь приводит к повышению давления в мышцах, к ограниченному кровотоку и их кислородному голоданию. Как следствие – ишемический некроз мышечной ткани, который проявляется кровоизлиянием с последующим приобретением зеленоватого оттенка из-за расщепления гемоглобина в эритроцитах. Данной патологии сопутствует длительное влияние на организм птицы стресс-факторов, а уже как следствие – повышенная работа крыльями с ишемическим поражением грудной мышцы и последующими соответствующими изменениями [3].

**Заключение.** Глубокая миопатия грудных мышц – незаразная патология, которая не имеет внешних признаков, ее можно увидеть лишь при патологоанатомическом исследовании или же в процессе разделки тушек бройлеров после забоя. Никакой угрозы

данное заболевание не несет, кроме изменений органолептических показателей пораженных мышц. С повышением скорости роста и объема грудных мышц, как следствие, может развиваться их глубокая миопатия.

*Литература.* 1. Атлас «Болезни птиц». – Стара Загора : Сева Санте Анималь. 2010. – 220 с. 2. Induction of deep pectoral myopathy in broiler chickens via encouraged wing flapping. Article in The Journal of Applied Poultry Research. September 2012. Doi: 10.3382/japr.2011-00. 3. Sandra G., Vellemanand Massimiliano Petracchi. Avian muscle development and growth mechanisms: association with muscle myopathies and meat quality. – Published on 04 November 2020. Front. Physiol. Doi: 10.3389/fphys.2020.601184.

УДК 619:616-091

**АШАРЧУК Д.А.**, студент

Научный руководитель - **ГЕРМАН С.П.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНАХ ТЕЛЯТ ПРИ АССОЦИАТИВНОМ ТЕЧЕНИИ ПИРОПЛАЗМИДОЗОВ И АДЕНОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ**

**Введение.** В последние годы ассоциативное течение различных инфекционных и паразитарных болезней имеет широкое распространение и встречается значительно чаще, чем моноинфекции. Возбудители болезней в организме животных вызывают характерные патологоанатомические изменения. Величина и характер изменений зависит от вирулентности возбудителя, возраста животного, его физиологического состояния в момент заболевания, формы и течения болезни.

Целью наших исследований было изучить патоморфологические изменения в органах телят 2-месячного возраста при ассоциативном течении пироплазмидозов и аденовирусной инфекции.

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследований были трупы телят с одного из хозяйств Витебской области, поступившие в прозекторий кафедры патологической анатомии и гистологии УО ВГАВМ для установления причин падежа.

Трупы телят подвергали вскрытию с удалением всех органов единым органокомплексом (полная эвисцерация по методу Г.В. Шора).

Отобранный для гистологических исследований материал фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина, подвергали заливке в парафин, используя станцию для заливки ткани ЕС 350. Затем готовили гистологические срезы на ротационном микротоме НМ 340 Е, которые с помощью автомата по окраске HMS 70 окрашивали гематоксилин-эозином для обзорного изучения.

Диагноз ставили комплексно с учетом анамнестических данных, результатов вскрытия, гистологического исследования и результатов гематологического исследования (окраска мазков крови по методу Романовского).

**Результаты исследований.** При ассоциативном течении пироплазмидозов и аденовирусной инфекции были обнаружены следующие патоморфологические изменения в органах телят:

1. Желтушность тканей (бабезиоз, анаплазмоз).
2. Кровоизлияния в органах и тканях (бабезиоз, анаплазмоз).
3. Септическая селезенка (пироплазмидозы).
4. Очаговая острая катаральная бронхопневмония. Острая венозная гиперемия и отек легких (аденовирусная инфекция).
4. Серозный лимфаденит (при всех болезнях).
5. Токсическая дистрофия печени.

6. Зернистая дистрофия почек и миокарда.
7. Гемоглобинурия (пироплазмидозы).
8. Острый катаральный ринит (аденовирусная инфекция).
9. Катарально-язвенный абомазит (аденовирусная инфекция).
10. Геморрагический энтероколит.
11. Серозные отеки в подкожной и околопочечной клетчатке (пироплазмидозы).

При гистологическом исследовании селезенки телят был обнаружен некроз лимфоидных узелков и геморрагическая инфильтрация пульпы.

В почках был установлен процесс, характерный как для пироплазмидозов, так и для аденовирусной инфекции: бледно-розовая белковая зернистость в цитоплазме эпителия извитых канальцев и в просвете канальцев. В ядрах отдельных клеток наблюдался пикноз и лизис.

В миокарде выявлялась зернистость белковой природы в цитоплазме кардиомиоцитов, что является характерным для данных болезней.

При гистологическом исследовании печени была обнаружена белковая зернистость розового цвета в цитоплазме гепатоцитов, мелкокапельная жировая дистрофия гепатоцитов, их некроз и очаги кровоизлияний в печени.

При исследовании мазков крови, окрашенных по Романовскому, в эритроцитах были обнаружены грушевидной формы паразиты, характерные для бабезиоза и анаплазмоза животных.

**Заключение.** Таким образом, смешанное течение болезней у телят характеризуется патоморфологическими изменениями, характерными как для пироплазмидозов, так и для аденовирусной инфекции.

**Литература.** 1. *Выращивание и болезни телят (кормление, диагностика, лечение и профилактика болезней)* / В. С. Прудников [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2010. – 372 с. 2. *Патологическая анатомия и дифференциальная диагностика инфекционных и инвазионных болезней телят и поросят, протекающих с респираторным синдромом : учеб. – метод. пособие* / В. С. Прудников [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 40 с. 3. *Патологическая анатомия сельскохозяйственных животных. Практикум : учеб. пособие* / В. С. Прудников [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2018. – 384 с. 4. Прудников, В. С. *Патоморфология, диагностика и специфическая профилактика вирусных болезней телят при ассоциативном течении* / В. С. Прудников, С. П. Герман, Л. С. Каико // *Перспективы научно-технического развития агропромышленного комплекса России : сб. материалов Междунар. науч. конф., Смоленск, 15 октября 2019 г. : в 2 т. / Смоленская ГСХА ; сост. С. Е. Терентьев, А. Ю. Миронкина.* – Смоленск : ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2019. – Т. 1. – С. 303–306.

УДК 636:611.12

**БАГАРА Р.К.**, студент\*

\*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

**ДАНИЕЛ МЫРЛЯК**, студент\*\*

Научный руководитель - **КИРПАНЁВА Е.А.**, канд. вет. наук, доцент\*\*

\*\*Сельскохозяйственный университет им. Хугона Коллонтая в Кракове, Краков, Польша

## **АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ШЕЙНЫХ ПОЗВОНКОВ КИТАЙСКОГО МУНТЖАКА (*MUNTIACUS REEVESI*)**

**Введение.** Китайский мунтжак (*Muntiacus reevesi*) это вид мунтжаков, широко распространенный в Юго-Восточном Китае и Тайване. Он также был завезён в Бельгию, Голландию и Великобританию (южная Англия), где он обитает в натуральных условиях. В Беларуси и Польше мунтжак считается экзотическим животным и содержится в зоопарках.

Основной окрас тела – темно-охристый. Отличаются достаточно простым строением рогов: каждый рог имеет лишь одно, максимум два ответвления длиной не более 15 см.

Отличительной особенностью всех мунтжаков (род *Muntiacus*) являются темные лицевые полосы, идущие от глаз в форме буквы «V», которые помечают секретные железы, расположенные возле глаз. Продолжительность жизни в природе не более 10 лет. В зоопарках мунтжаки достигали 16-18-летнего возраста.

**Материалы и методы исследований.** Материалом исследования явились шейные позвонки. Методы включали: осмотр, измерения, сравнение, зарисовку и фотографирование.

**Результаты исследований.** Шейные позвонки (лат. – *ver. cervicales*) – образуют шейный отдел животного. Всего 7 шейных позвонков: типичные (по счету 3, 4, 5, 6), и нетипичные (1, 2, 7).

Атлант (лат. *atlas*) – первый шейный позвонок. Дорсальная дужка атланта высоко поставлена, имеет вид бугра. Вентральная дужка ровно стоит, с каудальной стороны лежит небольшой бугорок, краниальной – маленькая вырезка. Краниальная суставная поверхность глубокая. Каудальная поверхность плоская. Крылья атланта тонкие, ровно поставлены. Каудальный конец крыльев немножко удлинен. На крыльях имеется отверстия: межпозвоночные и крыловые. Отверстия расположены на краниальном крае атланта в щелевидном пространстве.

Эпистрофей (лат. *axis*) – второй шейный позвонок, соединяется с помощью зубовидного отростка с атлантом. Зуб имеет вид полого полуцилиндра. На теле позвонка имеются обширные округлой формы латеральные позвоночные отверстия. Дорсальный гребень тонкий в виде пластинки, каудально приподнят. Поперечные отростки шиловидной формы, загнуты каудально. Вентральный гребень хорошо выражен.

Типичные шейные позвонки (3, 4, 5, 6) имеют раздвоенные поперечные отростки. На 3 шейном позвонке отростки направлены в разные направления: краниально и каудально. На 4, 5, 6 позвонках краниальный отросток расширяется и опускается вниз, а каудальный отросток становится короче, тоньше и поднимается вверх. У основания крыльев расположены поперечные отверстия, размер которых увеличивается, начиная от 3 до 6 позвонка. Головка и ямка поставлены косо по отношению к телу позвонка. Головка округлая, хорошо выраженная, ямка значительно глубокая. Вентральный гребень отсутствует на 6 шейном позвонке. Остистые отростки невысокие, шиловидные, их высота постепенно увеличивается от 3 до 6 позвонка.

Седьмой шейный позвонок имеет нераздвоенные поперечные отростки. Отростки расположены во фронтальной плоскости. Вентральный гребень отсутствует. Головка и ямка поставлены косо по отношению к телу позвонка. Ямка менее глубокая по сравнению с ямками на предыдущих типичных позвонках. Каудально на ямке расположена пара реберных фасеток.

**Заключение.** Позвонки шейного отдела мунтжака имеют анатомические особенности в строении, что позволяют установить видовую принадлежность данного животного.

**Литература.** 1. *Анатомия домашних животных / А.И. Акаевский, Ю.Ф. Юдичев, Н.В. Михайлов, И.В. Хрусталева.* – Москва : Колос, 1984. – 543 с. 2. *Анатомия животных / Казимеж Крысяк.* – Варшава : 1987 : – 285 с. 3. <https://ru.wikipedia.org/wiki>.

УДК 611.233.1

**БОГДАНОВ А.А., ПОГОДАЕВА К.А.,** студенты

Научный руководитель - **АСЛАНОВ В.С.,** ветеринарный врач многофункционального ветеринарного центра СПбГУВМ

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ БРОНХИАЛЬНОГО ДРЕВА КОШКИ**

**Введение.** Ежедневно ветеринарным специалистам приходится сталкиваться с проблемами, связанными с респираторной системой. Именно поэтому так важно знать и

понимать особенности ветвления бронхиального дерева кошки. Целью данной работы является изучение морфологии бронхиального дерева у шести кошек домашней породы. Средняя масса исследованных кошек составила 3,5-4 килограмма.

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследования послужил трупный материал. Всего было исследовано шесть беспородных кошек в возрасте до 10 лет, средний вес которых 3,5-4 килограмма. Для изучения особенностей ветвления бронхиального дерева использовали методику изготовления коррозионных препаратов. В качестве затвердевающей массы использовалась пластмасса холодной полимеризации «ПРОТАКРИЛ-М». Наполнение просвета бронхиального дерева трупного материала производилось по общепринятым методикам.

**Результаты исследований.** Трахея начинается от гортани и проходит вместе с пищеводом, подразделяясь на шейную и грудную части: шейная часть –  $9,31 \pm 0,18$  мм, грудная часть –  $8,38 \pm 0,21$  мм. Далее трахея попадает в грудную полость и на уровне четвертого грудного позвонка подразделяется на два главных бронха. Правый главный бронх ( $6,08 \pm 0,09$  мм) имеет каудальное направление и подразделяется на краниальную долю правого легкого и каудальную долю правого легкого. Левый главный бронх ( $5,77 \pm 0,21$  мм) имеет каудальное направление и синхронно с правым главным бронхом подразделяется на краниальную долю левого легкого и каудальную долю левого легкого. Долевой бронх правой краниальной доли правого легкого ( $4,79 \pm 0,11$  мм) имеет три сегментальных бронха – краниальный ( $2,57 \pm 0,04$  мм), средний ( $4,77 \pm 0,06$  мм) и каудальный ( $2,65 \pm 0,07$  мм). Бронх средней доли правого легкого ( $2,68 \pm 0,12$  мм) подразделяется на дорсальный ( $1,44 \pm 0,02$  мм) и вентральный ( $2,61 \pm 0,03$  мм) сегментальные бронхи. Добавочная доля лёгкого отделяется от правого главного бронха на расстоянии от бифуркации  $11,53 \pm 0,51$  мм, далее идет в каудальном направлении и имеет диаметр  $4,21 \pm 0,13$  мм. В свою очередь, бронхи добавочной доли легкого подразделяются на дорсальный ( $2,73 \pm 0,06$  мм) и вентральный ( $3,72 \pm 0,11$  мм) долевой бронх. Долевой бронх каудальной доли правого легкого ( $5,87 \pm 0,19$  мм) имеет в свою очередь краниальный ( $2,73 \pm 0,07$  мм), средний ( $2,58 \pm 0,06$  мм) и каудальный ( $2,33 \pm 0,06$  мм) сегментарные бронхи. Далее долевой бронх переходит в конечный ( $3,48 \pm 0,15$  мм) и на этом заканчивается путь правой каудальной доли правого главного бронха бронхиального дерева.

Левый главный бронх на расстоянии  $5,28 \pm 0,21$  мм от бифуркации отдает короткий общий бронхиальный ствол ( $6,48 \pm 0,18$  мм) для краниальной и средней долей левого легкого.

Общий ствол подразделяется на долевые бронхи краниальной и средней долей. В свою очередь бронх краниальной доли левого легкого ( $4,24 \pm 0,14$  мм) делится на дорсальный ( $2,11 \pm 0,17$  мм), средний ( $3,81 \pm 0,09$  мм), вентральный ( $1,98 \pm 0,19$  мм) сегментальные бронхи. А бронх средней доли левого легкого направлен каудовентрально ( $2,61 \pm 0,13$  мм) и подразделяется на дорсальный ( $1,36 \pm 0,08$  мм) и вентральный ( $1,12 \pm 0,09$  мм) сегментальные бронхи.

Левый главный бронх переходит в долевой бронх каудальной доли левого легкого ( $5,63 \pm 0,23$  мм) и последовательно на расстоянии  $16,37 \pm 0,93$  мм от бифуркации отдает первый сегментарный дорсальный бронх ( $2,57 \pm 0,03$  мм), который имеет латеродорсальное направление. Далее в том же направлении на расстоянии  $24,86 \pm 1,02$  мм от бифуркации отходит второй дорсальный сегментарный бронх ( $2,64 \pm 0,07$  мм). Бронх каудальной доли левого легкого переходит в конечный бронх ( $3,86 \pm 0,12$  мм). И на этом заканчивается путь среднего долевого бронха левой каудальной доли левого главного бронха бронхиального дерева. Также в каудовентральном направлении от главного бронха левой каудальной доли на расстоянии  $24,27 \pm 0,93$  мм ответвляется вентральная часть каудальной доли левого легкого, имеющая в своем составе два сегментарных бронха, имеющие медиавентральное и латеровентральное направление. Диаметр данных бронхов соответственно равен  $2,02 \pm 0,03$  мм и  $1,98 \pm 0,2$  мм.

**Заключение.** Благодаря данной работе мы изучили ход ветвления бронхиального дерева у кошек. В данном исследовании было установлено, что бронхиальное дерево подразделяется на семь долей, которые берут свое начало от бифуркации, подразделяясь на правый и левый

главный бронх, которые в свою очередь делятся на долевыми бронхи. От долевыми бронхов отходят ветвящиеся сегментарные бронхи, продолжаясь, они переходят в дольковые бронхи и оканчиваются терминальными. Терминальная область – максимально отдаленная область, до которой дошла пластмасса холодной полимеризации «ПРОТАКРИЛ-М». Также нам удалось измерить и усреднить размеры главных, долевыми и сегментных бронхов у исследованных нами шести кошек. Эти исследования могут помочь в практической ветеринарии как врачам общей практики, так и узконаправленным специалистам в области эндоскопии.

**Литература.** 1. *Анатомические особенности строения бронхиального дерева канадского бобра* / С. С. Глушинок, Н. В. Зеленецкий, Д. С. Былинская, В. А. Хватов // В сборнике: *Материалы II Международной научно-практической конференции «Бородинские чтения», посвященной 85-летию Новосибирского государственного медицинского университета. составитель П. А. Елясин. 2020.* - С. 126-131. 2. Зеленецкий Н. В., Хонин Г. А. *Анатомия собаки и кошки.* - СПб. : Периферия, 2009. - 198 с. 3. *Морфологические особенности хода и ветвления бронхиального дерева у кошки домашней, в связи с подразделением легких на сегменты* / А. В. Прусаков, М. В. Щипакин, С. В. Вирунен, Д. С. Былинская, О. А. Васильев // *Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии.* - 2015. - № 2. - С. 383-386. 4. *Сравнительная анатомия сердца и легких представителей семейства собачьих* / Н. В. Зеленецкий, А. В. Прусаков, М. В. Щипакин, Д. С. Былинская, Ю. Ю. Бартенева // В сборнике: *Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ.* - 2019. - С. 17.

УДК 619:612.315/.325:636.598

**БОРИСЕНКО Т.А.**, студент

Научный руководитель - **ДЫШЛЮК Н.В.**, д-р вет. наук, доцент

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев, Украина

## **МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИМФОИДНОЙ ТКАНИ МЫШЕЧНОЙ ЧАСТИ ЖЕЛУДКА ГУСЕЙ**

**Введение.** Известно, что мышечная часть желудка птиц состоит из слизистой, мышечной и серозной оболочек. В слизистой оболочке могут содержаться незначительные скопления лимфоидной ткани, лежащие между поверхностными железами. Железы продуцируют секрет с большим содержанием кератина, который на поверхности затвердевает и формирует кутикулу, защищающую стенку желудка от повреждений твердыми частицами и остриями зерен. Литературные данные о топографии и строении лимфоидной ткани мышечной части желудка сравнительно хорошо изучены у кур и перепелов [1, 2]. В гусей эти данные не полные, единичные и часто противоречивые [3].

**Материалы и методы исследований.** Материал для исследований отобрали от 5 гусей Горьковской породы в возрасте 8 месяцев. Для этого вырезали образцы мышечной части желудка и фиксировали их в 10% водном растворе нейтрального формалина. После фиксации материал промывали в проточной воде, обезвоживали, уплотняли и заливали в парафин. Срезы окрашивали гематоксилином и эозином, по ван Гизону и импрегнировали азотнокислым серебром [4].

**Результаты исследований.** Лимфоидная ткань занимает незначительную площадь ( $4,24 \pm 1,05\%$ ) в слизистой оболочке мышечной части желудка гусей и представлена локальными скоплениями диффузной лимфоидной ткани и единичными лимфоидными узелками, расположенные в собственной пластинке между трубчатыми железами. Лимфоидные клетки этих скоплений инфильтрируют поверхностный эпителий и эпителий желез. Диффузная лимфоидная ткань образована клетками лимфоидного ряда и не имеет четких границ. В ней выявляются также гранулоциты, макрофаги, ретикулярные и коллагеновые волокна. Лимфоидные узелки имеют преимущественно овальную и реже

округлую форму. В первичных лимфоидных узелках лимфоидные клетки расположены с одинаковой плотностью. Ретикулярные волокна, расположенные на их периферии образуют оболочку и проникают в центральную часть узелков, формируя большие ячейки. Для вторичных лимфоидных узелков характерно наличие светлых герминативных центров. Как известно, в них под влиянием антигенов происходит дифференциация лимфоцитов в эффекторные клетки. Окружены светлые центры мантией, в которой лимфоидные клетки имеют меньшие размеры и плотное расположение. Ретикулярные волокна вторичных лимфоидных узелков наиболее толстые и хорошо выраженные в оболочке, придавая форму, а в центральной части узелков они единичны, либо отсутствуют.

**Заключение.** Лимфоидная ткань мышечной части желудка гусей находится в собственной пластинке слизистой оболочки и представлена незначительными скоплениями диффузной формы и единичными первичными и вторичными лимфоидными узелками, что свидетельствует об ее морфофункциональной зрелости.

**Литература.** 1. Дышлюк Н.В. Имунные образования мышечного отдела желудка кур кросса Шевер 579 в возрасте 180 суток / Н.В. Дышлюк. – Актуальные проблемы современной ветеринарии. – 2011. – Ч.2. – С.255–258. 3. Хомич В.Т. Морфофункціональні особливості імунних утворень шлунка перепелів / В.Т. Хомич, С.І. Усенко. – Наукові праці Південного філіалу НУБіП України «Кримський агротехнологічний університет». Серія: Ветеринарні науки. – 2012. – Вип. 144. – С. 210–214. Бобылев А.К. Возрастные изменения в микроскопическом строении органов пищеварения у гусей / А.К. Бобылев. – Труды Костромского с.-х. ин-та «Каравачево». – 1973. – Вып. 42. – С. 131–140. 4. Горальський Л.П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи дослідження у нормі та при патології /Л.П. Горальський, В.Т. Хомич, О.І. Кононський. – Житомир: «Полісся», 2005. – 288 с.

УДК:611.134.2:636.2-053.2

**БОЯРИНЦЕВА А.А.**, студент

Научный руководитель - **БАРТЕНЕВА Ю.Ю.**, канд. вет. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЛЕЧЕВОЙ АРТЕРИИ ТЕЛЯТ РУССКОЙ КОМОЛОЙ ПОРОДЫ**

**Введение.** Изучение особенностей строения и васкуляризации органов грудной конечности сельскохозяйственных животных крайне важно для практической ветеринарии. Данные о закономерности ветвления сосудов грудной конечности, питающих ее органы, имеют большое значение. Благодаря этим знаниям можно выбрать эффективные места ввода лекарств и их распределения по организму, а также выбрать наиболее атравматичные доступы при проведении хирургических вмешательств. Цель работы – изучить анатомо-топографические особенности строения плечевой артерии телят русской комолой породы.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Для исследования брали трупы телят русской комолой породы в возрасте до 1 месяца, павших от внутренних незаразных болезней. Материал доставляли на кафедру анатомии животных ФГБОУ ВО «СПбГУВМ» из СПК «Дальняя поляна» Ленинградской области. Всего было исследовано пять трупов телят русской комолой породы. В период исследования был применен комплекс анатомических методов, включающих тонкое анатомическое препарирование, морфометрию, фотографирование и вазорентгенографию.

**Результаты исследований.** Плечевая артерия ( $4,62 \pm 0,45$ ) представляет собой непосредственное продолжение подмышечной артерии после ответвления от нее подлопаточной артерии. Данный сосуд является основной артериальной магистралью в

области плеча. Он следует по медиальной поверхности конечности в направлении локтевого сустава, косо пересекая плечевую кость.

Практически сразу же плечевая артерия отдает окружную краниальную артерию плеча ( $1,92 \pm 0,19$ ). Последняя на медиальной поверхности плеча отдает вентрально направленные каудальную ( $1,25 \pm 0,12$ ) и краниальную ( $1,04 \pm 0,10$ ) проксимальные артерии двуглавой мышцы, питающие ее проксимальный участок. Далее, следуя краниально, окружная краниальная артерия плеча огибает плечевую кость и выходит на латеральную поверхность плеча, где анастомозирует с окружной каудальной артерией плеча. Своими конечными ветвями она снабжает кровью клювовидно-плечевую и глубокую грудную мышцы.

От плечевой артерии, у изучаемых животных берут начало, каудально направленные, проксимальная ( $1,82 \pm 0,17$ ) и дистальная ( $1,81 \pm 0,17$ ) глубокие артерии плеча. Проксимальная отходит на уровне середины плечевой кости, а дистальная на уровне ее дистального эпифиза. Обе артерии следуют в трехглавую мышцу. При этом проксимальная глубокая артерия плеча питает ее среднюю часть, а дистальная – дистальную. На уровне ее дистального эпифиза плеча плечевая артерия отдает дистальную артерию двуглавой мышцы ( $1,06 \pm 0,10$ ), питающую ее дистальную часть. Каудально, на том же уровне, магистраль отдает общий ствол поперечной и медиальной артерий локтя ( $1,73 \pm 0,16$ ). Последний подразделяется на поперечную артерию локтя ( $1,25 \pm 0,12$ ) и медиальную артерию локтя ( $1,53 \pm 0,14$ ). Оба сосуда питают капсулу локтевого сустава, дистальную часть трехглавой мышцы плеча, поверхностный и глубокий сгибатели пальцев, кожу предплечья, а также участвуют в формировании сосудистой сети локтя. Помимо этого, медиальная артерия локтя на уровне средней части локтевого отростка анастомозирует с коллатеральной локтевой артерией.

Последней ветвью плечевой артерии является общая межкостная артерия ( $2,88 \pm 0,28$ ). Данный сосуд отходит от нее на уровне проксимального эпифиза лучевой кости и через проксимальную межкостную щель предплечья выходит на его латеральную поверхность. Здесь она отдает возвратную и краниальную межкостные артерии, а также многочисленные мышечные ветви.

**Заключение.** Таким образом, в результате проведенных исследований мы установили закономерности хода и ветвления плечевой артерий у телят русской комолой пород. Также мы определили морфометрические характеристики плечевой артерии у телят русской комолой породы. Полученные данные могут быть использованы в ветеринарно-санитарной экспертизе, терапевтической практике и в экспериментальной хирургии.

**Литература.** 1. Былинская Д.С. *Область стопы крупного рогатого скота: кости и сухожилия* / Д.С. Былинская, М.В. Щипакин, Н.В. Зеленовский, А.В. Прусаков, Д.В. Васильев // *Иппология и ветеринария*. 2018. – № 2 (28). – С. 19-24. 2. Зеленовский Н.В. *Анатомия животных: учебник для вузов* / Н.В. Зеленовский, М.В. Щипакин. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021 – 484с. 3. *Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Пятая редакция. Перевод и русская терминология проф. Зеленовский Н.В.* – СПб.: «Лань», 2013. – 400 с. 4. Стратонов А.С. *Васкуляризация области голени и стопы у свиней пород ландрас и йоркшир в сравнительном аспекте* / А.С. Стратонов, М.В. Щипакин // *Международный вестник ветеринарии*. 2019. – № 2. – С. 111-115. 5. Хватов, В.А. *Особенности анатомии мышц коленного сустава козы англо-нубийской породы* / Хватов В.А., Васильев Д.В., Былинская Д.С., Стратонов А.С. // *Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов.* – СПбГУВМ. 2021. – С. 108-110.

**СРАВНИТЕЛЬНО-АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ АМЕРИКАНСКОЙ НОРКИ И ДОМАШНЕЙ КОШКИ**

**Введение.** Известно, что основным объектом пушного звероводства в нашей республике является американская норка. В условиях неволи этот биологический вид разводится сравнительно недавно. Поэтому, многие ее биологические особенности остаются не выясненными. Такая ситуация приводит к невозможности профилактирования и лечения ряда патологий неустановленной этиологии [2]. В связи с этим, разными авторами проводятся исследования систем органов, непосредственно связанных с продуктивными особенностями американской норки [3]. Между тем, на практике, не всегда учитывается, что некоторые органы, напрямую не связанные с функцией, например, кожного покрова, могут оказывать на него опосредованное влияние. К таким органам относятся элементы скелета, среди которых, для изучения, мы выбрали бедренную кость, как самую крупную в организме.

**Материалы и методы исследований.** Основной методический подход для проведения исследования базировался на сравнительном анализе, в процессе которого бедренную кость американской норки мы сравнили с аналогичным органом домашней кошки. Оба половозрелых животных (по 5 в выборке) принадлежат одному отряду (*Carnivora*), но разным семействам (*Mustelidae* и *Felidae*). Основными методами исследования явились анатомическое описание и морфометрия с последующей статистической обработкой.

**Результаты исследований.** В процессе исследований было установлено, что бедренная кость норки, относительно длины туловища короче, чем у кошки на 10,38% ( $16,51 \pm 1,25\%$  и  $26,90 \pm 1,38\%$  соответственно). Она обладает меньшим индексом массивности (0,53 и 1,153) и относительной массивности (14,27 и 23,64%), но индекс грацильности у нее больше (8,33 и 4,38).

Дистальный эпифиз бедренной кости норки, по отношению к медиолатеральной ширине диафиза, на 29,41% уже, чем у кошки ( $212,04 \pm 21,64$  и  $241,44 \pm 28,21\%$  соответственно). При этом ширина латерального мыщелка, по отношению к ширине диафиза, у нее на 5,33% ( $40,53 \pm 5,12$  и  $35,20 \pm 0,17\%$ ), а медиального на 7,42% ( $42,61 \pm 1,89$  и  $35,20 \pm 0,17\%$ ) больше чем у кошки.

Диафиз бедренной кости у норки, при отношении медиолатерального диаметра к сагитальному в  $1,12 \pm 0,12$ , по сравнению с кошкой ( $0,96 \pm 0,10$ ), более уплощен краниокаудально. Из четырех его стенок у кошки наиболее толстой является краниальная. Ее толщина, по отношению к сагитальному диаметру диафиза составила  $19,77 \pm 1,89\%$ . Несколько тоньше, по отношению к медиолатеральному диафизу, медиальная стенка ( $19,22 \pm 1,76\%$ ). Затем – латеральная ( $18,54 \pm 1,67\%$ ) и, наконец, самая тонкая – каудальная ( $15,61 \pm 2,28\%$ ).

Стенки диафиза у норки более толстые, чем у кошки. Здесь их толщина убывает в несколько другом порядке. Самой толстой, как и у кошки, является краниальная стенка ( $26,82 \pm 4,37\%$ ). За ней следует – латеральная ( $25,44 \pm 3,12\%$ ), затем медиальная ( $24,18 \pm 5,10\%$ ) и наконец, каудальная ( $23,81 \pm 3,83\%$ ).

**Заключение.** Таким образом, выявленные нами морфометрические особенности бедренной кости, на наш взгляд, обусловлены различными способами хождения и разным образом жизни [1]. В частности, американской норке, как стопоходящему животному, передвигающемуся по земле прыжками, в отличие от пальцеходящей кошки, выгоднее иметь относительно короткую бедренную кость с более толстыми стенками. В условиях же гиподинамии, в которых оказывается норка, при клеточном разведении, ее бедренная кость

не испытывает должной нагрузки. С учетом того факта, что скелет, помимо опорной функции, выполняет роль депо минеральных веществ и кроветворения, снижение нагрузки может затрагивать и нормальную работу других органов.

**Литература.** 1. Ревякин, И. М. Морфофункциональная оценка мышц действующих на плечевой сустав у американской норки и домашней кошки в связи со способом хождения и образом жизни / И. М. Ревякин, М. С. Таканова // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практич. журнал. – Витебск, 2011. – Т. 47, – № 1. – С. 289–293. 2. Ревякин, И. М. Дефекты волосяного покрова норки / И. М. Ревякин, В. А. Герасимчик // Наше сельское хозяйство. – 2015. – № 22. – С. 74–77. 3. Ревякин, И. М. Особенности топографии и макрокомпозиции щитовидной железы клеточной американской норки / И.М. Ревякин, Я.С. Демченко // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2017. – Т.53, вып. 2. – С. 182–185.

УДК 599.742.3:591.461.2

**ГОРОШКОВА Е.С.**, студент

Научный руководитель - **ЯКИМЧИК А.Ф.**, ст. преподаватель

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ПОЧЕК ОБЫКНОВЕННОЙ НОСУХИ**

**Введение.** Каждый год специалисты в области ветеринарии сталкиваются с необходимостью лечения диких и даже экзотических животных. Выявление анатомических особенностей строения жизненно важных органов таких зверей поможет нам в развитии медицины. У нас особый интерес вызвала обыкновенная носуха, родом из Южной Америки. Этот удивительный зверёк относится к семейству енотовые. Носухи всеядны, но предпочитают мясную пищу. В отличие от других енотовых ведут преимущественно дневной образ жизни.

**Материалы и методы исследований.** Целью нашего исследования стало изучение анатомических особенностей почек обыкновенной носухи. Материал для исследования мы отобрали от 3 взрослых самцов. Методика исследования включала препарирование, морфометрию и фотографирование.

**Результаты исследований.** Почки (*ren, nephros*) - парный паренхиматозный орган красно-бурого цвета. Имеют следующие анатомические части: дорсальная и вентральная поверхности (*facies dorsalis et ventralis*) краниальный и каудальный концы (*extremitas cranialis et caudalis*), латеральный и медиальный края (*margo lateralis et medialis*), на медиальном крае имеется углубление - ворота почки (*hilus renalis*). В ворота почки входят печеночная артерия, нервы; выходят почечная вена, лимфатические сосуды и мочеточник. Ворота ведут в почечный синус (*sinus renalis*) - полость, к которой прилежат почечные чашечки, лоханка и сосуды.

Функции почек: выделительная, метаболическая, эндокринная и другие.

Снаружи почка покрыта фиброзной капсулой (*capsula fibrosa*), которая соединяется с паренхимой почки. Эта капсула содержит гладкие волокна мышц, их сокращение способствует фильтрации плазмы и выведению мочи. Фиброзная капсула окружена жировой капсулой (*capsula adiposa*), а с вентральной поверхности, кроме того, покрыта серозной оболочкой. Почка расположена между поясничными мышцами и пристенным листком брюшины, то есть ретроперитонеально.

Кровоснабжаются почки через крупные почечные артерии, в которые поступает до 15-30% крови, выталкиваемой в аорту левым желудочком сердца. Иннервируется блуждающим и симпатическим нервами.

По результатам моих исследований были выявлены следующие морфологические особенности почек носухи:

Почки бобовидной формы, 4 см в длину (от краниального конца до каудального).

Гладкие, однососочковые - полное слияние корковой и мозговой зон отдельных почечек. На разрезе границы между пирамидами слабо заметны. Один общий сосочек опущен в лоханку.

На разрезе почки различают 3 зоны: корковая, пограничная и мозговая.

Корковая зона (*cortex renis*) - наружный слой бурого цвета, который покрывает основание пирамид и внедряется между ними в виде почечных столбов (*columnae renales*).

Пограничная зона – темная линия между корковой и мозговой зоной, содержит дуговые сосуды и нервы.

Мозговая зона (*medulla renis*) - светлый внутренний слой, содержит собирательные трубочки и протоки, объединяющиеся в сосочковые каналы (*ductus papillares*).

Топография почек носухи: обе почки лежат в поясничной области на уровне 1-3 поясничных позвонков.

**Заключение.** По результатам нашего исследования было выявлено, что почки обыкновенной носухи имеют свои видовые особенности, в целом схожие с особенностями почек собаки.

**Литература.** 1. *Анатомия домашних животных / И.В. Хрусталева, Н.В. Михайлов, Я.И. Шнейберг и др.; Под ред. И. В. Хрусталевой. М.: Колос, 1994. - С. 594-601.*

УДК:611.132.1:636.73

**ГРЕБЕННИКОВА Е.Р.**, студент

Научный руководитель - **ГЛУШОНОК С.С.**, канд. вет. наук, ассистент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **МОРФОЛОГИЯ КРОВЕНОСНОГО РУСЛА ЛЕГКИХ СОБАК ПОРОДЫ ЗАПАДНОСИБИРСКАЯ ЛАЙКА**

**Введение.** Западносибирская лайка очень популярная порода собак среди охотников, так как отличается высокими качествами, необходимыми для охоты на крупного зверя, такими как смелость, выносливость, умение выследить жертву и выгнать ее на охотника. Имея такой образ жизни животному необходимы сильные и здоровые органы, особенно дыхательной системы, в связи с этим мы решили изучить кровоснабжение легких у данных собак.

**Материалы и методы исследований.** Работа была выполнена нами на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». В качестве изучаемого материала нами использовались трупы собак породы западносибирская лайка в возрасте от 1 года до 3 лет, павших от внутренних незаразных болезней в количестве 5 штук. Материал доставляли из ветеринарной клиники ООО «Друзья» г. Санкт-Петербург.

Для изучения особенностей морфологии кровеносного русла легких у собак породы западносибирская лайка, мы использовали комплекс анатомических методов исследования: тонкое анатомическое препарирование, морфометрию, фотографирование, вазорентгенографию и методику изготовления коррозионных препаратов с использованием безусадочных пластмасс акрилового ряда и просветленных препаратов. Измерения проводили при помощи электронного штангенциркуля и измерительной линейки.

**Результаты исследований.** В ходе исследования мы установили, что легкие у западносибирской лайки получают кровь из двух различных сосудистых систем. Первая из которых относится к малому кругу кровообращения и представлена легочными артериями, а вторая берет свое начало из большого круга кровообращения и представлена бронхиальными

артериями. При этом обе системы принимают участие в питании легких. Так, бронхиальные артерии питают структуры бронхиального дерева, паренхиму легких, а также их лимфатические узлы и плевру. При этом главной функцией легочных артерий является транспорт венозной крови для участия ее в газообмене.

В ходе исследования мы установили, что диаметр просвета легочного ствола у собак породы западносибирская лайка равен  $5,73 \pm 0,54$  мм. Диаметр просвета правой легочной артерии составляет  $4,69 \pm 0,48$  мм. Калибр левой легочной артерии у изучаемых нами собак оказался меньше, чем правой и составил  $4,13 \pm 0,36$  мм.

Нами было установлено, что легочные вены имеют больший диаметр просвета, чем легочные артерии. Они представлены семью венами, берущими начало из соответствующих долей легких, и несут насыщенную кислородом кровь из легких в левое предсердие. Легочные вены берут начало из капилляров легких, которые сливаясь образуют более крупные вены. Последние следуют в соответствии с ходом бронхиального дерева и сливаясь образуют более крупные сосуды.

Диаметр просвета правой легочной вены у собак породы западносибирской лайки составляет  $7,13 \pm 0,54$  мм.

Калибр левой легочной вены так же оказался меньше чем у правой, и составил  $6,56 \pm 0,61$  мм.

Бронхиальная артерия представлена правой и левой артериями. Правая бронхиальная артерия берет начало от правых первой-второй межреберных артерий. В свою очередь левая бронхиальная артерия берет начало третьей правой межреберной артерии. Данные сосудистые магистрали в составе легких подразделяются в соответствии с делением бронхиального дерева. Помимо структур последнего они принимают участие в питании пищевода и трахеи.

Диаметр просвета правой бронхиальной артерии у изучаемых собак составляет  $0,95 \pm 0,09$  мм. Калибр левой бронхиальной артерии меньше и составляет  $0,85 \pm 0,06$  мм.

**Заключение.** Таким образом мы установили, что легочные вены имеют больший диаметр просвета чем легочные артерии, а также что сосуды правого легкого крупнее аналогичных сосудов левого легкого, это можно объяснить тем что в грудной полости с левой стороны достаточное большое пространство занимает сердце и в связи с этим у левого легкого развитие заметно слабее чем у правого и требования в питание у левого легкого будет немного меньше чем у правого.

**Литература.** 1. Былинская, Д.С. Методика двухсторонней ангиографии органов головы, головного мозга и шеи животных // Д.С. Былинская, М.В. Щипакин, Ю.Ю. Бартенева, Д.С. Васильев // *Современные проблемы и перспективы исследований в анатомии и гистологии животных*, 2019. – С. 5-6. 2. Глушонок, С. С. Морфология кровеносного русла легких овцы породы дорпер на этапах постнатального онтогенеза / Глушонок С.С., М.В. Щипакин // *Международный вестник ветеринарии*. 2020. № 1. – С. 96-100. 3. Глушонок, С.С. Возрастные гистологические закономерности строения легких овец породы дорпер / С.С. Глушонок, М.В. Щипакин // *Актуальные проблемы ветеринарной медицины №150*, Витебск, 2019. – С. 7-9. 4. Зеленецкий, Н. В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Пятая редакция / Н.В. Зеленецкий // Санкт-Петербург: Лань, 2013 – С. 400. 5. Хватов, В.А. Морфометрия трахеи и легких кошки домашней/ В.А. Хватов, Д.С. Былинская // *Материалы 71-й международной научной конференции молодых ученых СПбГАВМ*, 2017. – С.182-184.

## **ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЙ НЕКОТОРЫХ ГИСТОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ГУСЕЙ НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ ПОСТНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗА**

**Введение.** Гистохимические методы открывают широкие перспективы при использовании их в изучении динамики процессов, протекающих в органе. Благодаря этим методам можно выявлять такие метаболические процессы, которые недоступны для обычных морфологических исследований, что позволяет значительно расширить наши знания об основных этапах становления и функционирования щитовидной железы на разных этапах постнатального онтогенеза гусей.

**Материалы и методы исследований.** Объектом для гистохимических исследований явились гуси 1,20,180-дневного и 4-летнего возрастов. Предметом изучения были щитовидные железы гусей разных возрастных групп. Для проведения гистохимических исследований по определению активности глюкозо-6-фосфатазы и сукцинатдегидрогеназы использовали свежие образцы органа. Гистосрезы были подвергнуты обработке по следующим методикам:

по Вахштейну и Мейзелю – для выявления глюкозо-6-фосфатазы, степень активности которой характеризует развитие и локализацию канальцев эндоплазматической сети;

по Нахласу – для регистрации сукцинатдегидрогеназы, наличие которой позволяет сделать заключение о напряженности окислительных процессов в клетках и степени развития их митохондриального аппарата.

Гистохимическое исследование ферментов имеет свои специфические особенности: а) в ходе гистохимической реакции выявляется не сам фермент, а продукт, образующийся в результате взаимодействия фермента с субстратом; б) для определения истинной локализации фермента в микроструктурах необходимо, чтобы продукт его деятельности был тут же осажден в виде нерастворимого соединения. В конечном итоге мы получаем характеристику активности исследуемого фермента. Чем большее количество продукта образуется в результате взаимодействия фермента и субстрата, тем выраженнее окраска структур и, следовательно, выше активность фермента. Наоборот, ослабление окраски свидетельствует о понижении уровня этой активности.

Активность сукцинатдегидрогеназы и глюкозо-6-фосфатазы оценивали в гистопрепаратах путем визуального качественного определения интенсивности окраски осажденных в цитоплазме тироцитов субстратов. Исследования проводили с помощью микроскопов BIOLAR, Olimpus BX-41 с прикладной программой «Cell-A».

**Результаты исследований.** Уровень активности сукцинатдегидрогеназы у гусей в разные возрастные периоды был неодинаков. Так, у суточных гусят в области базальной мембраны обнаруживается слабая активность этого фермента – преобладают желтоватые оттенки окраски с некоторыми участками синеватого цвета.

К 20 дню жизни обнаруживается усиление активности до среднего уровня. В краевых зонах цитоплазмы фермент выявляется в виде мелкой розово-фиолетовой зернистости. В щитовидной железе половозрелой птицы (180 суток) активность фермента поддерживается в том же достаточно высоком состоянии. Он обнаруживается по всей площади цитоплазмы тироцитов с концентрацией в краевых зонах. Резкое снижение этого фермента отмечено в щитовидной железе 4-летних гусей. Обнаруживаются только его следы розовато-желтого цвета.

Картина изменений уровня активности глюкозо-6-фосфатазы характеризуется равномерным его повышением от самых ранних этапов постнатального онтогенеза.

Наивысшая активность выявлена в тироцитах щитовидной железы 6-месячных гусей. Фермент представляет собой мелкую зернистость коричнево-черного цвета.

**Заключение.** Активность СДГ и Г-6-Ф может выступать в роли маркерных показателей для представления о степени развития митохондрий и эндоплазматической сети. Следовательно, исходя из показанных данных, возможно прийти к заключению о том, что в тироцитах щитовидной железы функционально активной птицы умеренно развит митохондриальный аппарат и сильно – белоксинтезирующий комплекс.

**Литература.** 1. *Количественные показатели гормонального статуса сельскохозяйственных животных* / В. П. Радченко [и др.] // *Сельскохозяйственные животные. Физиологические и биохимические параметры организма: справочное пособие* / ВНИИ физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных. – Боровск, 2002. – С. 235-258. 2. *Клименкова, И. В. Микроморфология щитовидной железы у кур в постнатальном онтогенезе* / И. В. Клименкова, Ф. Д. Гуков // *Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сборник научных трудов* / ГГАУ. – Гродно, 2004. – С. 178-180.

УДК 636.598:611.3

**ГУРКИН Э.А.**, студент

Научный руководитель - **КЛИМЕНКОВА И.В.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **МИКРОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕЧЕНИ ДЕГУ**

**Введение.** Дегу – это животные класса млекопитающие, которые легко приучаются и привязываются к своему хозяину, поэтому все чаще эти грызуны стали выступать в роли домашних питомцев. В связи с этим участились обращения с этими животными в ветеринарные клиники с лечебными и профилактическими вопросами.

Учитывая значение печени как самой большой и функционально значимой железы организма, мы сочли целесообразным и перспективным изучение цитоархитектоники органа в связи с основными физиологическими процессами, проходящими в организме половозрелых дегу.

Среди широкого спектра значимости печени на организм животных ключевыми функциональными направленностями являются: в гепатоцитах синтезируются белки плазмы крови – альбумин, глобулин и другие, факторы свертывания, гликоген, жирные кислоты, компоненты желчи; гепатоциты способны расщеплять различные токсические вещества; макрофаги печени очищают кровь от корпускулярных частиц, бактерий.

**Материалы и методы исследований.** Исследование печени проведено на материале, взятом от половозрелых дегу.

Для изучения особенностей микроскопического строения печени гистосрезы были окрашены гематоксилин-эозином. Морфометрические исследования проводили с помощью микроскопов BIOLAR, Olimpus BX-41 с прикладной программой «Cell-A». Для получения отдельных показателей применяли сетку Автандилова-Стефанова и окулярный винтовой микрометр МОВ-1-15<sup>x</sup>. Весь экспериментальный цифровой материал был подвергнут статистической обработке на ПЭВМ с помощью программы «Excel».

**Результаты исследований.** К стромальным элементам печени дегу относятся соединительнотканная капсула и внутриорганные перегородки. Наружная соединительнотканная оболочка имеет толщину  $27,6 \pm 0,6$  мкм, структуры ее интенсивно окрашиваются особенно на наружных участках. Коллагеновые волокна капсулы имеют практически прямой ход, между ними расположены фибробласты и фиброциты с четко структурированными, хорошо окрашенными ядрами диаметром  $3,3 \pm 0,2$  мкм. От капсулы внутрь органа отходят тонкие перегородки толщиной  $8,3 \pm 0,8$  мкм, делящие паренхиму органа на дольки. Междольковая соединительная ткань развита чрезвычайно слабо. Она

вместе с капсулой образуют своеобразный каркас, в котором расположены кровеносные сосуды, выводные протоки, морфологически и функционально связанные с печеночными дольками.

В центре каждой дольки паренхимы находится вена, цифровые значения которой колеблются в пределах 180-210 мкм. Она слегка вытянута, внутренняя эндотелиальная выстилка интенсивно базофильно окрашена. Печеночные балки с исключительно радиальным ходом и очень редкими анастомозами имеют ширину  $32,7 \pm 0,8$  мкм. Балка сформировано в основном двумя рядами клеток гепатоцитов. Между тяжами печеночных клеток расположены очень узкие пространства шириной 0,5-0,8 мкм – желчные капилляры, которые не имеют собственной стенки. Их стенка образована оболочками печеночных клеток. Средний размер гепатоцита составляет  $15,8 \pm 1,5$  мкм, его форма неправильная, многоугольная. Ядра гепатоцитов характеризуются метрической вариабельностью – от 4,2 до 8,4 мкм. Причем мелкие ядра – круглые, а относительно крупные имеют слегка вытянутую форму. Это коррелирует с различным уровнем зональной функциональной активностью паренхимы.

**Заключение.** Изучение печени дегу, как самой крупной пищеварительной железы, позволит использовать знания морфологии этого органа при реализации мероприятий лечебного и профилактического характера, а также обеспечит расширение информационного пространства, касающегося видовых особенностей органов.

**Литература.** 1. Байдюк, Е. В. Сравнительный анализ морфофункциональных показателей культуры гепатоцитов, выделенных из нормальной и патологически измененной печени крыс / Е. В. Байдюк // Цитология. 2009. - Т.51, №10. - С. 787-805. 2. Ковалев, И. А. Морфологическая характеристика структурных компонентов печени овцы / И. А. Ковалев, И. В.Клименкова, Н. В.Баркалова // Научный поиск молодежи XXI века : сборник научных статей по материалам XV Международной научной конференции студентов и магистрантов – Горки, 25-27 ноября 2015., ч.1 / Горки БГСХА; редкол.: П.А. Саскевич (гл. редактор) [и др]. – Горки, 2015. – С. 236-238. 3. Клименкова, И. В. Динамика возрастной морфологической перестройки печени и поджелудочной железы у кур / И. В. Клименкова, Н. О. Лазовская // Молодежь и инновации – 2017 : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Горки, 1–3 июня, 2017 г. : в 2 ч. / БГСХА. – Горки, 2017. – Ч. 2. – С. 95-97. 4. Клименкова, И. В. Микроморфология печени крыс и ее реактивные изменения под влиянием антигельминтного препарата / И. В. Клименкова, Н. О. Лазовская, Н. В. Спиридонова // Экология и животный мир. – 2019. - № 1. – С. 31-35.

УДК:611.13:611.69:636.4-055.26

**ДАВЫДОВА М.В.**, студент

Научный руководитель - **ЗЕЛЕНЕВСКИЙ Н.В.**, д-р вет. наук, профессор  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»,  
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **АНАТОМИЯ И ВАСКУЛЯРИЗАЦИЯ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ СВИНОМАТКИ**

**Введение.** Свиноводство в Российской Федерации является интенсивно развивающимся направлением сельского хозяйства. При этом снижение материального обеспечения хозяйств, дефицит лекарственных средств, а также значительное увеличение поголовья свиней привели к широкому распространению заболеваний, связанных с патологией молочной железы у свиноматок. Цель исследования - определить закономерности анатомии и васкуляризации множественного вымени у лактирующей свиноматки.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Материал для исследования в виде вентрального участка брюшной стенки с

холмами молочной железы свиноматок пород ландрас и дюрок получены из свиноводческого комплекса закрытого типа «Индаванг-Агро» Ленинградской области. Исследованы множественные вымена от девяти животных каждой породы. Для исследования применен комплекс современных методов морфологических исследований: тонкое анатомическое препарирование, вазорентгенография, взвешивание, фотографирование, морфометрия с последующей статистической обработкой полученных данных.

**Результаты исследований.** Молочная железа у свиньи множественная – вымена. Каждая молочная железа (железистый холм) возвышается в виде бугорка с соском. Холмы парные и располагаются в два ряда вдоль белой линии живота. По расположению различают грудные, брюшные и паховые железы; наиболее часто присутствует 6 пар железистых холмов (в редких случаях их может быть до 10). У обеих пород свиней дюрок и ландрас наибольшую массу имеют грудные холмы множественного вымени. У породы ландрас этот показатель равен  $536,43 \pm 51,06$  г., а у породы дюрок -  $512,35 \pm 62,32$  г. Брюшные холмы обеих пород свиноматок достоверно меньшие по массе. У свиноматок породы ландрас этот показатель равен в среднем  $439,46 \pm 41,12$  г, а у свиноматок породы дюрок -  $420,13 \pm 39,94$  г. У обеих пород минимальную массу имели паховые холмы. У породы ландрас этот показатель составил  $158,56 \pm 14,32$  г., а у породы дюрок -  $155,45 \pm 15,02$  г.

Паренхима нелактующей железы формируется в основном адипоцитами, а лактирующей – лактоцитами. В лактирующей железе визуализируются миоэпителиоциты. Гемомикроциркуляторное русло молочной железы свиньи формируется последовательно расположенными артериолами, прекапиллярами, капиллярами висцерального типа, посткапиллярами и венами.

Кровоснабжение паховых и брюшных холмов молочной железы свиньи осуществляется по ветвям каудальной надчревной артерии (*a. epigastricacaudalis*). Диаметр этой артерии у свиньи на втором месяце супоросности составляет  $1,65 \pm 0,25$  мм. В период интенсивного молокообразования диаметр её увеличивается в 2,39 раза, достигая  $3,95 \pm 0,43$  мм. Васкуляризация грудных молочных холмов свиньи осуществляется краниальной надчревной артерией (*a. epigastricacranialis*). Диаметр её у свиноматки на втором месяце супоросности составляет  $1,28 \pm 0,22$  мм, а в период интенсивного функционирования –  $2,86 \pm 0,31$  мм. Отток венозной крови от множественного вымени свиньи осуществляется в краниальном направлении по краниальной надчревной вене (*v. epigastricacranialis*:  $\varnothing$  для нелактующей железы  $2,39 \pm 0,41$  мм;  $\varnothing$  для лактирующей железы  $5,37 \pm 0,65$  мм). Отток лимфы от молочной железы свиньи осуществляется по двум направлениям: краниально – в подмышечные лимфатические узлы (*ln. axillares*), а каудально – в поверхностные паховые

**Заключение.** У свиноматок пород дюрок и ландрас наибольшую массу имеют грудные холмы множественного вымени. Артериальная васкуляризация множественного вымени свиньи домашней осуществляется из двух источников – краниальной и каудальной надчревыми артериями. Отток венозной крови осуществляется по одноименным венам. Отток лимфы от грудных холмов молочной железы свиньи происходит в подмышечные, а от брюшных и паховых – в поверхностные паховые (надвыменные) лимфатические узлы. Паренхима нелактующей железы формируется в основном адипоцитами, а лактирующей – лактоцитами. В лактирующей железе визуализируются миоэпителиоциты. Гемомикроциркуляторное русло молочной железы нелактующей и лактирующей молочной железы свиньи формируется последовательно расположенными пятью звеньями – артериолами, прекапиллярами, капиллярами висцерального типа, посткапиллярами и венами.

**Литература.** 1. Зеленецкий Н.В. *Анатомия животных: учебник для вузов* / Н.В. Зеленецкий, М.В. Щипакин. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021 – 484 с. 2. *Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Пятая редакция. Перевод и русская терминология проф. Зеленецкий Н.В.* – СПб.: «Лань», 2013. – 400 с. 3. Щипакин, М.В. *Артериальное русло молочной железы коз зааненской породы* / М.В. Щипакин // *Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии.* – 2010 – №3 – С. 60-62.

## **ХАРАКТЕРИСТИКА КОСТЕЙ ТАЗОВОЙ КОНЕЧНОСТИ ВЕРБЛЮДА ОДНОГОРБОГО В СРАВНЕНИИ С КРУПНЫМ РОГАТЫМ СКОТОМ**

**Введение.** Верблюд одногорбый, или дромадер, относится к отряду Китопарнокопытных подотряду Мозолоногие семейству Верблюды. К этому же отряду относятся и парнокопытные животные. Однако между обоими семействами имеются существенные отличия. Мозолоногие характеризуются отсутствием копыт, вместо которых имеется эластичная мозолистая подушка, а при ходьбе опора осуществляется на подушечки двух последних фаланг. Кроме того, область бедра у верблюдов не входит в туловище, а мускулатура задних конечностей довольно слабо развита [1, 2].

Но вместе с тем, в скелете тазовых конечностей верблюда находятся черты, сближающие его с крупным рогатым скотом, что и обусловило интерес к изучению и описанию костей тазовых конечностей обоих видов животных.

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследования послужили тазовые кости, бедренная кость, кости голени и стопы верблюда и крупного рогатого скота. Методы исследования включали в себя описание и морфометрию.

**Результаты исследований.** В результате исследования было установлено, что тазовая кость состоит из подвздошной, лонной и седалищной. Крыло подвздошной кости закруглено, вследствие чего маклок не выражен. На подвздошнолонном гребне заметен поясничный бугорок. Седалищная ость низкая, хорошо выраженная. Поскольку тазовые кости сравнительно короткие, то и длина большой и малой седалищных вырезок небольшая. Седалищная дуга неглубокая, округлая. Седалищный бугор трехотростчатый, как и у крупного рогатого скота.

Бедренная кость длинная. На проксимальном эпифизе располагаются одинаковые по высоте головка и большой вертел. Межвертлужный гребень, расположенный на каудальной поверхности кости, начинается от большого вертела, но с малым не соединяется, заканчиваясь на середине расстояния между обоими вертелами. Вертлужная ямка неглубокая. Третий вертел отсутствует.

На дистальном эпифизе располагаются два мыщелка: латеральный и медиальный с глубокой межмышцелковой ямкой. На его краниальной поверхности имеется блок для крепления коленной чашки, представленный равными по высоте латеральным и медиальным гребнями.

Коленная чашка бобовидной формы, сжатая с боков и выгнута в краниальном направлении. Ее длина значительно превосходит ширину.

Кости голени представлены хорошо развитой большеберцовой костью. Ее проксимальный эпифиз несет на себе латеральный и медиальный мыщелки, разделенные межмышцелковым желобом, который ограничен латеральным и медиальным бугорками. При этом медиальный бугорок значительно выше латерального. С эпифиза на диафиз по передней поверхности проходит гребень, загнутый латерально. На дистальном эпифизе имеется блок с прямо поставленными желобами для крепления с костями стопы.

Малая берцовая кость не развита. На латеральном мыщелке большой берцовой кости заметен рудимент ее головки, а дистальная часть кости превратилась в лодыжковую кость.

Скелет стопы включает в себя кости заплюсны, плюсны и фаланг пальцев. Заплюсна состоит из трех рядов костей: проксимального, среднего и дистального. Проксимальный ряд представлен таранной и пяточной костями. Таранная кость имеет два блока – проксимальный и дистальный – с прямо поставленными гребнями, из которых выше латеральный. Пяточная кость несет с латеральной стороны фасетку для крепления с лодыжковой костью.

Центральная кость среднего ряда срослась со сросшимися четвертой и пятой костями дистального ряда, как у крупного рогатого скота. В дистальном ряду свободными остались первая и сросшиеся вторая и третья.

Плюсневые кости напоминают таковые у крупного рогатого скота и представлены сросшимися третьей и четвертой. Однако их головки также разобщены. При этом поперечное сечение плюсневых костей более округлое, чем у пястных. Суставные поверхности плюсневых костей также уже, чем пястных. Латерально на проксимальном конце плюсневых костей имеется шероховатость. Тело кости слегка выгнуто в каудальном направлении. На месте сращения плюсневых костей, как и у коровы, проходят практически незаметные продольные желоба.

Кости пальцев представлены тремя фалангами, которые более длинные, чем у домашних копытных. Сесамовидные кости в количестве четырех (по две на каждый палец) имеются только в области проксимальной фаланги. Длина первой фаланги превосходит ее диаметр в пять раз, что является отличительной чертой верблюда. Вторая фаланга короче первой в два раза. Суставные поверхности фаланг в поперечном сечении овальные и вогнуты медиолатерально, что обеспечивает большую подвижность в суставах пальцев у верблюдов, чем у домашних копытных. Третья фаланга очень маленькая и короткая, клиновидной формы с плоской суставной поверхностью. При этом вторая и третья фаланги расположены в кисти горизонтально, а первая фаланга располагается под углом.

**Заключение.** Таким образом, проведенное исследование показало наличие общих черт в строении тазовой конечности верблюда и домашних парнокопытных. Однако имеются и отличия, заключающиеся в иной форме и расположении фаланг пальцев в скелете кисти, а также наличие сесамовидных костей только в области проксимальных фаланг.

**Литература.** 1. Баймуканов, Д. А. *Верблюдоводство : учебное пособие* / Д. А. Баймуканов, Ю. А. Юлдашбаев, Д. А. Дошанов. – Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 184 с. 2. Попов, А. В. *Верблюдоводство : учебное пособие* / А. В. Попов, В. П. Плотников. – Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2016. – 104 с.

УДК 636.295:611.717

ДАРАСЕВИЧ А.С., студент

Научный руководитель - ВОЛОСЕВИЧ Д.П., ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ХАРАКТЕРИСТИКА КОСТЕЙ ГРУДНОЙ КОНЕЧНОСТИ ВЕРБЛЮДА ОДНОГОРБОГО В СРАВНЕНИИ С ЛОШАДЬЮ И КРУПНЫМ РОГАТЫМ СКОТОМ**

**Введение.** Дромадер – одногорбый верблюд, известный на сегодняшний момент только как домашнее животное, прародиной которого является Аравийский полуостров. Естественный ареал их обитания включает в себя Африку, Аравию, Малую Азию, Индию, Туркмению. Разводят верблюдов в качестве транспортных животных, а также для получения молока, мяса и шерсти. Верблюды имеют небольшую скорость передвижения – до 10 км/ч и проходят в караванах всего 25-30 км. Однако если животное почует опасность, то может развить скорость до 24 км/ч. При ходьбе опора осуществляется на совокупность фаланг, что отличает их от копытных, опирающихся на концы пальцев [1, 2].

Но вместе с тем, в периферическом скелете верблюда находятся черты, сближающие его с крупным рогатым скотом и лошадью одновременно, что и обусловило интерес к изучению и описанию костей грудных конечностей всех трех видов животных в сравнительном аспекте.

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследования послужили лопатки, плечевые кости, кости предплечья и кисти верблюда, крупного рогатого скота и лошади. Методы исследования включали в себя описание и морфометрию.

**Результаты исследований.** В ходе проведенного исследования было установлено, что лопатка верблюда несет на своей латеральной поверхности хорошо развитую ость, делящую ее на заостренную и предостную ямки, из которых крупнее заостренная. Краниальный и каудальный углы лопатки закруглены. По дорсальному краю проходит узкий хрящ.

Плечевая кость верблюда довольно массивная и короткая. На ее головке расположены три бугорка: большой, средний и малый, отделенные друг от друга межбугорковыми желобами. Малый бугорок чуть выше, чем большой. Суставная поверхность головки плечевой кости несколько отстоит от среднего бугорка. На большом бугорке имеется поверхность для крепления заостренной мышцы. Гребень большого бугра, как и у домашних копытных, заканчивается дельтовидной шероховатостью, которая, однако, не загибается назад. На дистальном эпифизе имеется две ямки: локтевая и лучевая, ограниченные надмыщелками.

Кости предплечья представлены лучевой и локтевой, из которых хорошо развита лучевая. Суставная поверхность головки лучевой кости разделена гребнем на две части. Тело кости особенностей не имеет. Дистальный эпифиз луча несет блок с суставной поверхностью для костей запястья схожий с таковым у лошади.

Локтевая кость практически полностью редуцирована. Сохранился лишь проксимальный эпифиз. При этом от проксимального межкостного пространства остаются только небольшие отверстия по бокам от сращения. Проксимальный эпифиз локтевой кости представлен хорошо выраженным локтевым отростком с локтевым бугром, несущим на себе впадину. Полулунная вырезка не выражена.

Скелет кисти включает в себя кости запястья, пясти и фаланги пальцев. Запястье представлено двумя рядами костей: проксимальным и дистальным. В проксимальном ряду четыре кости, которые более узкие и высокие, чем у лошади и крупного рогатого скота. В дистальном ряду выражены вторая, третья и сросшиеся четвертая и пятая кости.

Пястные кости напоминают таковые у крупного рогатого скота и представлены сросшимися третьей и четвертой. Однако их головки также разобщены. Суставная поверхность основания пястных костей с медиальной стороны расположены выше, чем с латеральной, что придает ей вид ступенек. Пястная шероховатость расположена по всей дорсальной поверхности в проксимальной части пястной кости. Кроме того, небольшая аналогичная шероховатость имеется и в дистальной части. На месте сращения пястных костей проходят продольные желоба, но они очень слабо выражены.

Кости пальцев представлены тремя фалангами, которые более длинные, чем у домашних копытных. Сесамовидные кости в количестве четырех (по две на каждый палец) имеются только в области проксимальной фаланги. Длина первой фаланги превосходит ее диаметр в пять раз, что является отличительной чертой верблюда. Вторая фаланга короче первой в два раза. Суставные поверхности фаланг в поперечном сечении овальные и вогнуты медиолатерально, что обеспечивает большую подвижность в суставах пальцев у верблюдов, чем у домашних копытных. Третья фаланга очень маленькая и короткая, клиновидной формы с плоской суставной поверхностью. Интересно отметить, что вторая и третья фаланги занимают в кисти горизонтальное положение, а первая фаланга располагается под углом, что придает большую устойчивость при передвижении по песчаной поверхности.

**Заключение.** Таким образом, в результате проведенного исследования можно заметить, что в строении грудной конечности верблюда наблюдается множество сходных черт в сравнении с лошадей и крупным рогатым скотом. Наряду с этим имеются и отличительные особенности, заключающиеся главным образом в форме и расположении фаланг пальцев в скелете кисти, а также наличии сесамовидных костей только в области проксимальных фаланг.

**Литература.** 1. Баймуханов, Д. А. Верблюдоводство : учебное пособие / Д. А. Баймуханов, Ю. А. Юлдашбаев, Д. А. Дошанов. – Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 184 с. 2. Попов, А. В. Верблюдоводство : учебное пособие / А. В. Попов, В. П. Плотников. – Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2016. – 104 с.

УДК:611.13:611.91:616-073.756.8:636.81

**ДЕГТЯРЕВА А.В.**, студент

Научный руководитель - **ВАСИЛЬЕВ Д.В.**, канд. вет. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **ИЗУЧЕНИЕ АРТЕРИАЛЬНОГО РУСЛА ГОЛОВЫ КОШКИ ОРИЕНТАЛЬНОЙ ПОРОДЫ ПРИ ПОМОЩИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ**

**Введение.** Результаты исследований особенностей хода и ветвления кровеносного русла на сегодняшний день очень пользуются популярностью. Так как результаты, полученные в ходе исследований, могут использоваться в сравнительной, топографической и хирургической анатомии. А также результаты исследований могут использоваться практикующими ветеринарными врачами и преподавателями в учебных заведениях.

Опираясь на вышесказанное, мы поставили перед собой задачу изучить особенности хода, ветвления и строения артериального русла органов головы кошки ориентальной породы.

**Материалы и методы исследований.** Материалом для наших исследований послужили четыре трупа кошек ориентальной породы, доставленные из частных клиник города Санкт-Петербурга в ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины» на кафедру анатомии животных.

Использовали метод компьютерной томографии, построение 3-д моделей и морфометрию в программе RadiAnt.

Предварительно осуществляя инъекцию ствола общих сонных артерий йодсодержащими препаратами.

**Результаты исследований.** В ходе нашего исследования мы пришли к выводу, что основным источником васкуляризации органов головы является левая и правая сонная артерия. Расхождение в значениях между левой и правой сонной артерией, и отдаваемыми ветвями было незначительным и исходя из этого мы использовали усредненные данные.

Общая сонная артерия ( $2,56 \pm 0,25$  – здесь и далее данные о диаметре просвета сосуда приводятся в мм) изначально лежит на вентральной поверхности трахеи, далее переходит на дорсальную поверхность трахеи, васкуляризируя многочисленными ветвями мышцы шеи.

В области гортани она отдает слабо восходящую глоточную ( $0,41 \pm 0,04$ ) и краниальную гортанную ( $0,65 \pm 0,06$ ) артерии, которые питают мышцы глотки, гортани и мягкое небо.

Доходя до атлантозатылочного сустава, общая сонная артерия подразделяется на внутреннюю сонную ( $1,21 \pm 0,21$ ) и наружную сонную ( $2,29 \pm 0,29$ ) артерии. Первая идет в мозговую полость черепа и участвует в образовании Виллизиевого круга на базальной поверхности головного мозга.

Наружная сонная артерия питает органы в области головы. После ответвления от общей сонной артерии, она лежит медиальнее околоушной железы и двубрюшной мышцы. Пройдя между ними и подъязычной костью, она поднимается дорсально, достигая уровня височно-нижнечелюстного сустава отдает затылочную артерию ( $0,90 \pm 0,09$ ), ветви которой питают нижнечелюстную слюнную железу, твердую оболочку головного мозга, выйную связку, кожу и мышцы передней части шеи.

Дальше по ходу от наружной сонной артерии отходит краниоventральная язычная артерия ( $1,73 \pm 0,17$ ), концевые ветви которой идут в язычные мышцы и ткани межчелюстного пространства.

Следующей ветвью будет являться лицевая артерия ( $0,95 \pm 0,09$ ), следующая через лицевую сосудистую вырезку нижней челюсти и питает мышцы и кожу рта, носа и век.

Далее наружная сонная артерия направляется к височно-нижнечелюстному суставу, отдавая большую ушную артерию ( $1,39 \pm 0,13$ ), которая питает наружное ухо.

Отдав большую ушную артерию, наружная сонная артерия отдает поверхностную височную артерию ( $0,73 \pm 0,07$ ). На своем пути поверхностная височная артерия отдает

множественные ветви в околоушную железу, кожу и мышцы ушной раковины.

Далее наружная сонная артерия переходит во внутреннюю челюстную артерию ( $1,42 \pm 0,14$ ), которая следует в клинонебную ямку, отдавая нижнюю альвеолярную, среднюю оболочечную и каудальную глубокую височную артерии.

В составе клинонебной ямки внутренняя челюстная артерия отдает ростральную глубокую височную, наружную глазничную, щечную, подглазничную, малую и большую небные артерии. Затем отдает концевую ветвь, которая носит название – клинонебная артерия ( $0,64 \pm 0,06$ ) – проникает через клинонебное отверстие в носовую полость, где разветвляется в ее слизистой оболочке.

**Заключение.** В ходе наших исследований мы выяснили, что основными источниками васкуляризации органов в области головы кошки ориентальной породы будет являться левая и правая сонная артерия. Каждая из этих артерий будет отдавать внутреннюю и наружную сонную артерию. Разница в диаметре между левыми и правыми сонными артериями и их ветвями незначительны.

*Литература.* 1. Зеленецкий Н.В., Хонин Г.А. *Анатомия собаки и кошки.* – СПб.: Периферия, 2009. – 198 с. 2. Зеленецкий Н.В. *Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Пятая редакция СПб, Ланя, 2012.* – 400 с. 3. Прусаков, А.В. и др. *Основные методики изучения артериальной системы, применяемые на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО СПбГАВМ / Прусаков А.В., Щипакин М.В., Бартенева Ю.Ю., Вирунен С.В., Васильев Д.В. / Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии – 2016 - № 4. – С. 255-259.*

УДК 599.322

**ДЕМИДОВ А.А.**, студент

Научный руководитель - **ОГАНОВ Э.О.**, канд. вет. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина», г. Москва, Российская Федерация

## **МОРФОЛОГИЯ НОСО-СОШНИКОВОГО ОРГАНА У БОБРА ОБЫКНОВЕННОГО И ИСТОЧНИКИ ЕГО ИННЕРВАЦИИ**

**Введение.** Российская Федерация традиционно является одной из трех ведущих держав мира, имеющих развитую отрасль звероводства, которая играет важную роль в экономическом развитии страны и обеспечении населения пушно-меховым сырьем и готовой продукцией. На сегодняшний день в условиях государственной поддержки сельского хозяйства и проводимой политики импортозамещения наметилась тенденция возрождения отечественного звероводства, в частности боброводства. Это подтверждается увеличением точек разведения бобров, а также повышением количества особей данного вида животных на территории РФ.

Проведенный анализ доступной отечественной и зарубежной литературы показал, что данные по морфологии сошничково-носового органа у бобра обыкновенного отсутствуют, а также не отражены закономерности иннервации органа.

Таким образом, изучение особенностей морфологии сошничково-носового органа и его иннервации у бобра обыкновенного в период постнатального онтогенеза на сегодняшний день является актуальной проблемой. Это, по нашему мнению, необходимо для более полного понимания функционального предназначения органа, в целях разработки научно обоснованной системы воздействия на организм, направленной на формирование полезных свойств и качеств у бобра обыкновенного, влияния на поведение и физиологическое состояние этих животных. Это поможет более полно расшифровать его значение в репродуктивной функции данного вида животных и решить некоторые важные вопросы воспроизводства в промысловом звероводстве, в частности, выявление, стимуляцию, и синхронизацию самок в охоте, что дает возможность регулировать процессы их оплодотворения в течение года.

Цель исследования - изучить морфологию, топографическую анатомию и источники иннервации носо-сошниково-го органа у бобра обыкновенного. Исходя из цели, были поставлены следующие задачи: 1) определить видовую особенность структурных компонентов носо-сошниково-го органа у бобра обыкновенного; 2) уточнить анатомо-топографические и морфометрические особенности носо-сошниково-го органа; 3) выяснить источники иннервации носо-сошниково-го органа у бобров.

**Материалы и методы исследований.** Предметом исследования служили головы и носо-сошниковый орган бобров. Для изучения морфологии носо-сошниково-го органа использовали комплекс макроанатомических и морфометрических методов.

**Результаты исследований.** Носо-сошниковый орган у бобра обыкновенного располагается билатерально от сошника на вентральной стенке носовой полости (вентральный носовой ход) под ее слизистой оболочкой. Установлено, что носо-сошниковый орган простирается от резцового сосочка твердого неба до 5-го небного валика. Основу латеральной и медиальной стенок носо-сошниково-го органа составляет гиалиновый хрящ, имеющий желобоватую (V-образную) форму, а внутренняя поверхность органа представлена слизистой оболочкой. На дорсальной поверхности органа хрящ отсутствует. В процессе исследования мы выделили три морфологические части органа – ростральная, средняя и каудальная.

Основные морфометрические показатели, полученные в ходе исследования: общая длина органа (мм), длина ростральной части органа (мм), длина средней части органа (мм), длина каудальной части органа (мм), высота ростральной части органа (мм), высота средней части органа (мм), высота каудальной части органа (мм).

В наших исследованиях мы выяснили, что иннервация органа осуществляется вентральной ветвью решетчатого нерва (от глазничной ветви тройничного нерва), носонебным нервом (от клинонебного нерва, верхнечелюстная ветвь тройничного нерва), ветвями концевого нерва (собственный нерв носо-сошниково-го органа).

**Заключение.** Таким образом, в результате наших исследований мы установили топографические ориентиры органа и его нервов, особенности его макроанатомии, получены морфометрические данные носо-сошниково-го органа у бобра обыкновенного.

**Литература.** 1. *Анатомия домашних животных / Под ред. Селезнева С.Б.. - 5-е изд., переработанное и дополненное. - М.: ооо «Аквариум-Принт», 2005. - 640 с.* 2. *Методология научного исследования : учебник для вузов / Н. А. Слесаренко, Е. Н. Борхунова, С. М. Борунова [и др.] ; под редакцией Н. А. Слесаренко. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 268 с.* 3. *Справочные таблицы для определения возраста речных бобров, Бородина М. Н., Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П. Г. Смидовича. 1970. №5. С. 131-136.* 4. *Касько, В. А. Особенности морфологического строения и источники кровоснабжения сошниково-носового органа у свиней 5-6 месячного возраста / В. А. Касько // Ученые записки / Учреждение образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». - Витебск, 2006. - Т. 41, вып. 1, ч. 1. - С. 59-62.* 5. *MRI Features of the Vomeronasal Organ in Dogs (Canis Familiaris), Tobias Schwarz, 2020.*

УДК 636.95

ДЕМУХ Д.А., студент

Научный руководитель - ЛЯХ А.Л., канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **СРАВНЕНИЕ МЕТОДИК ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОЗРАСТА ЛОСЯ ЕВРОПЕЙСКОГО ПО ЗУБАМ И ПАРАМЕТРАМ ЧЕРЕПА**

**Введение.** Являясь специалистом в сфере ветеринарии, врач может принять участие в проведении ветеринарных экспертиз в качестве эксперта. Часто следственные органы,

отправляя материал на ветеринарную экспертизу, ставят вопрос о точном установлении возраста дикого животного, что связано с особенностями правил охоты, стоимости охотничьей путевки и размером налагаемого штрафа. Зачастую предметом экспертизы может стать голова или череп лося, особенно если животное не было трофейным, либо наоборот, если трофейный череп был изъят следственными органами. Описаны методики определения возраста по резцовым и коренным зубам, длине и ширине черепа, швам между костями черепа [1-4].

Целью исследований являлась сравнительная оценка методик по определению возраста у лося с выявлением допустимых погрешностей.

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследования послужили черепа лосей европейских (*Alces alces*), принадлежащие трём животным: одному самцу (череп №1) и двум самкам (череп №2 и №3). Исследование включало в себя определение возраста по зубам нижней и верхней челюсти, сращению швов между костями черепа, длине и ширине черепа.

**Результаты исследований.** Самым достоверным способом определения возраста у животных является метод, основанный на сроках смены молочных зубов на постоянные, а в последующем – стёртости смыкательной поверхности зубов. По визуальному осмотру нижней челюсти черепа №1 мы установили, что коронка центральной пары резцов крупнее, что означает принадлежность данных зубов к постоянным. Коронка остальных 3-х пар резцов значительно меньше, поэтому зубы являются молочными. По коренным зубам мы выявили, что жевательная поверхность не стерта, а также 6-й моляр ещё не прорезался. Таким образом, возраст лося составляет 9 месяцев. По визуальному осмотру нижней челюсти черепа №2 мы установили, что коронки всех резцов крупные, что означает принадлежность резцов к постоянным. По стертости резцов можно предположить, что возраст животного равен 6,5 годам. Этот возраст практически совпадает с определением по стертости коренных зубов можно предположить, дающим результат равный 6,5-7,5 годам. По визуальному осмотру нижней челюсти черепа №3 мы установили, что коронки всех резцов крупные, что означает принадлежность резцов к постоянным. По стертости резцов можно предположить, что возраст приблизительно равен 5 годам. По стертости коренных зубов можно предположить, что возраст приблизительно равен 4,5-5,5 годам [1].

По результатам изучения черепов установлено: Что у черепа №1, принадлежащего самцу лося, швы чётко выражены, при варке некоторые швы разошлись. Длина черепа – 420 мм, ширина – 175 мм. Ссылаясь на литературу, по этим измерениям возраст лося составил приблизительно 6 месяцев. У черепа №2, принадлежащего самке лося, швы слабо выражены. Длина черепа – 530 мм, ширина – 195 мм. Ссылаясь на литературу, по этим измерениям возраст лося составил приблизительно 3,5 года. У черепа №3, также принадлежащего самке, швы слабо выражены. Длина черепа – 560 мм, ширина – 200 мм. Ссылаясь на литературу, по этим измерениям возраст лося составил приблизительно 8,5-9,5 лет [3].

**Заключение.** Результаты наших исследований показали, что имеющиеся методики по определению возраста лося имеют сильное расхождение. При этом методика определения возраста лося по линейным размерам черепа дает результат с отклонением как в сторону уменьшения, так и существенного увеличения возраста, чем методы, основанные на смене зубов и их стиранию. Особенно эта разница заметна у взрослых животных. Считаём наиболее точной из опробованных методик определение возраста по смене зубов и их стиранию, поскольку рацион лося одной популяции в большей или меньшей степени стабилен. Смена зубов наименее подвержена влиянию в дикой природе при отсутствии ограничения кормовой базы. При определении возраста лося по черепу, не имеющему зубов в достаточном для определения возраста количестве, установление данного параметра с приемлемой точностью считаем невозможным.

**Литературы.** 1. Клевезаль, Г. А. Принципы и методы определения возраста млекопитающих / Г. А. Клевезаль. – Москва : Т-во научных изданий КМК. 2007. – 282 с. 2. Биология и использование лося. Обзор исследований / Институт эволюционной морфологии и

экологии животных им. А. Н. Северцова ; отв. ред. В. Е. Соколов. – Москва. : Наука, 1986. – 160 с. 3. Охота на копытных / Ю. П. Язан [и др.] ; под общ. ред. Ю. П. Язан. – Москва: Лесная промышленность, 1976. – 111 с. 4. Узнаем, как объяснить, чем лось отличается от оленя? [Электронный ресурс] // Животные мира интересно про животных – Режим доступа: <https://hibiny-land.ru/opasnye/voznrast-losya-po-rogam.html>. – Дата доступа: 20.01.2021

УДК 619:591.435.194:639.128.3

ДЕМЧЕНКО А.Э., студент

Научный руководитель - УСЕНКО С.И., канд. вет. наук, ассистент

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев, Украина

## **МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КЛОАКАЛЬНОЙ СУМКИ СОРОКИ**

**Введение.** Как известно, клоакальная сумка (фабрициева бурса) относится к центральным органам иммуногенеза [2, 3, 4, 5]. Наряду с этим, в конце 20 в -начале 21 века в литературе появились сообщения, что в клоакальной сумке кур, уток, индеек, перепелок и скворцов встречается лимфоидная ткань, которая обеспечивает функциональную часть периферического органа кроветворения и иммуногенеза [2, 3, 4].

Особенности строения клоакальной сумки сравнительно хорошо изучены у домашней птицы [2, 3, 4]. Сведения об этом иммунном образовании у диких видов птиц одиночные, не полные, а иногда противоречивые. Поэтому изучение строения клоакальной сумки у сороки заслуживает внимания.

**Материал и методы исследований.** Материал для исследования отобрали от 3 особей. При выполнении исследований использовали классические методы морфологических исследований [1].

**Результаты исследований.** Проведёнными исследованиями подтверждено, что клоакальная сумка – это выпячивание дорсальной стенки заднего отдела клоаки. У сороки она имеет округло-сердцевидную форму, несколько сплюсненную в дорсо-вентральном направлении. На ней можно выделить краниальный и каудальный концы, дорсальную, вентральную и латеральную поверхности. Краниальный конец сумки направлен в грудинно-брюшную полость, а каудальный – узкой протокой соединяется с полостью клоаки. Латеральные поверхности направлены к внутренней поверхности грудинно-брюшных костей. Дорсальная поверхность сумки направлена к пояснично-крестцовой кости, а вентральная – прилегает к дорсальной поверхности клоаки.

Морфометрические показатели (длина, ширина и высота) клоакальной сумки сороки несколько отличаются. Так, наибольшим есть показатель длины сумки, он составляет  $11,8 \pm 0,12$  мм, несколько меньшим ширины –  $10,44 \pm 0,31$  мм, а наименьшим высоты –  $3,45 \pm 0,02$  мм. Также установлено, что абсолютная масса клоакальной сумки составляет  $269,9 \pm 3,9$  мг, а относительная –  $0,079 \pm 0,001\%$ .

Сумка представляет собой полый орган, и состоит из стенки и полости. На поперечном разрезе видно, что ее стенки почти сомкнуты, а в центре находится полость в виде щели.

Стенка клоакальной сумки образована слизистой, мышечной и серозной оболочками. Слизистая оболочка сумки образована эпителием, собственной пластинкой и подслизистой основой, все ее слои образуют мелкие углубления. Мышечная пластинка слизистой оболочки в клоакальной сумке сороки отсутствует. Мышечная оболочка образована гладкими мышечными клетками. Серозная оболочка образована рыхлой волокнистой соединительной тканью.

В собственной пластинке и подслизистой основе слизистой оболочки находится лимфоидная ткань в виде лимфоидных узелков. Наиболее многочисленными являются лимфоидные узелки, имеющие разнообразную форму, основа, которых образована

отростчатыми эпителиоцитами, в них четко выражены корковая и мозговая зоны. Узелки второй группы имеют характерное строение для таких периферических органов иммуногенеза. Они округлой формы, в них заметны светлые (зародышевые) центры, окруженные плотно расположенными лимфоидными клетками, формирующими мантию.

**Заключение.** Таким образом, клоакальная сумка сороки – это полостное выпячивание дорсальной стенки заднего отдела клоаки округло-сердцевидной формы. Ее морфометрические показатели несколько отличаются, наибольшим есть показатель длины ( $11,8 \pm 0,12$  мм), а наименьшим – высоты ( $3,45 \pm 0,02$  мм). Стенка образована слизистой, мышечной и серозной оболочками. Собственная пластинка и подслизистая основа слизистой оболочки заполнены лимфоидными узелками, свойственными центральным и периферическим органам иммуногенеза, которые обеспечивают ее функцию.

**Литература.** 1. Горальський Л.П., Хомич В.Т., Кононський О.І. *Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології. Навчальний посібник.* – Житомир: Полісся, 2005. – 288 с. 2. Гудзь Н. В. *Ріст і розвиток клоакальної сумки качок у постнатальному періоді онтогенезу : автореф. дис. ... канд. вет. наук: спец. 16.00.02 «Патологія, онкологія і морфологія тварин».* Київ. 2009. – 23 с. 3. Колич Н.Б. *Топографія, макроструктура і ріст клоакальної сумки перепелів у постнатальному періоді онтогенезу // Актуальні проблеми ветеринарної медицини / Науково-виробничий фаховий журнал Кримського державного агротехнологічного університету.* – Сімферополь, 2003. – Вип.79. С. 63-67. 4. Мазуркевич Т. А. *Постнатальний період онтогенезу клоакальної сумки курей кросу «Ломан Браун» Автореф. дис. ... канд. вет. наук: спец. 16.00.02 «Патологія, онкологія і морфологія тварин».* Біла Церква, 2000. – 20 с. 5. Сапин М. Р., Этинген Л. Е. *Иммунная система человека.* М.: Медицина. 1996. – 304 с.

УДК 619:612.315/.325:636.598

ДОВГА А.А., студент

Научный руководитель - **УСЕНКО С.И.**, канд. вет. наук, ассистент

Национального университета биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев, Украина

### **НЕКОТОРЫЕ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЖЕЛЕЗИСТОЙ ЧАСТИ ЖЕЛУДКА ПАВЛИНА ОБЫКНОВЕННОГО (*PAVO CRISTATUS*)**

**Введение.** Как известно, желудок птиц состоит из железистой и мышечной частей [2, 3, 4]. Железистая часть желудка является продолжением пищевода, с мышечной частью она соединена промежуточной зоной, которую по данным современной международной анатомической номенклатуры птиц относят к железистой части желудка [3].

У птиц, которые питаются твердой пищей (зерноядные, всеядные, насекомоядные и растительноядные) в стенке железистой части желудка находятся хорошо развитые железы, которые синтезируют ферменты и соляную кислоту, обеспечивающие дальнейшее переваривание корма.

Развитие и строение железистой части желудка сравнительно хорошо изучено у домашних птиц [2, 4]. Сведений об этих структурах у павлина обыкновенного, который по типу трофической специализации также относится к зерноядным птицам, в специальной литературе мы не нашли, что и послужило целью наших исследований.

**Материал и методы исследований.** Материал для исследования отобран от 3 половозрелых особей. Исследования проводили макро- и микроскопическими классическими методами морфологических исследований [1].

**Результаты исследований.** В результате проведенных исследований установлено, что железистая часть желудка павлина имеет вид несколько сплюсненной по бокам короткой, толстостенной трубки. Длина которой равна  $2,51 \pm 0,03$  см, а показатели наибольшей высоты и ширины этой части желудка составляют соответственно  $2,07 \pm 0,04$  см и  $1,15 \pm 0,02$  см. Промежуточная зона имеет округлую форму и ее диаметр составляет  $1,2 \pm 0,03$  см, а длина –

0,78±0,02 см. Абсолютная масса железистой части желудка вместе с промежуточной зоной достигает 6,25±0,03 г, а относительная – 0,15±0,002%.

Стенка железистой части желудка образована слизистой, мышечной и серозной оболочками. Слизистая оболочка формирует низкие продольные складки и образована эпителием, собственной и мышечной пластинками и подслизистой основой. Эпителий слизистой оболочки железистой части желудка – простой цилиндрический железистый. Собственная пластинка сформирована рыхлой волокнистой соединительной тканью. Она пронизана многочисленными простыми слабо разветвленными железами. В собственной пластинке слизистой оболочки железистой части желудка и ее промежуточной зоны между поверхностными железами и под ними обнаруживаются незначительные скопления лимфоидной ткани. Мышечная пластинка хорошо развита и представлена пучками продольно ориентированных гладких мышечных клеток. Подслизистая основа, как и собственная пластинка, образована рыхлой волокнистой соединительной тканью. В ней находятся дольки глубоких желез. Их выводные протоки открываются на поверхности слизистой оболочки сосочками.

Эпителий промежуточной зоны покрыт густой желеобразной массой, в участках расположенных ближе к мышечной части желудка – тонкой кутикулой. В подслизистой основе промежуточной зоны глубокие железы отсутствуют. В собственной пластинке и подслизистой основе ближе к железистой части желудка находятся скопления диффузной лимфоидной ткани.

Мышечная оболочка этой части желудка птиц образована тремя слоями гладких мышечных клеток: внутренним и внешним продольными, и средним –косым. Между внешним и средним слоями мышечной оболочки находятся слои рыхлой волокнистой соединительной ткани с кровеносными и лимфатическими сосудами и нервными сплетениями.

Серозная оболочка образована рыхлой волокнистой соединительной тканью, внешне покрыта мезотелием.

**Заключение.** Морфометрические показатели железистой части желудка и ее промежуточной зоны, имеют различные показатели. Стенка этой части желудка образована слизистой, мышечной и серозной оболочками. Эпителий слизистой оболочки – простой цилиндрический железистый. Мышечная пластинка хорошо развита. В подслизистой основе промежуточной зоны глубокие железы отсутствуют.

В собственной пластинке и подслизистой основе железистой части желудка и промежуточной зоны встречаются скопления лимфоидной ткани. Мышечная оболочка железистой части желудка образована тремя слоями гладких мышечных клеток

**Литература.** 1. Горальський Л.П., Хомич В.Т., Кононський О.І. *Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології. Навчальний посібник.* – Житомир: Полісся, 2005. – 288 с. 2. В.Т. Хомич, Н.В. Дишлюк, Т.А. Мазуркевич, С.І. Усенко. Показники росту шлунка курей кроссу Шевер 579 віком від 30 до 150 діб / *Проблеми зооінженерії та вет. мед. Вип. 19. Ч.2. Т.2. Харків, 2009.* – С.93-96. 3. Хомич В.Т., Дишлюк Н.В., Мазуркевич Т.А., Стегней Ж.Г., Усенко С.І. *Nomina Anatomica Avium (Міжнародна анатомічна номенклатура птахів).* К.: ТОВ «ЦП КОМПРИНТ», 2020. - 735с. 4. Хомич В. Т., Усенко С. І. *Морфофункціональні особливості імунних утворень шлунка перепелів. Наукові праці Південного філіалу Національного університету біоресурсів і природокористування України «Кримський агротехнологічний університет».* Серія: *Ветеринарні науки.* 2012. Вип. 144. - С. 210-214.

## **НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ КИШЕЧНИКА КРОЛИКА**

**Введение.** Система органов пищеварения у любого сельскохозяйственного животного, с позиции продуктивности, является одной из основополагающих, так как именно в ней происходит расщепление и всасывание питательных веществ. При этом основные процессы пищеварения осуществляются в кишечнике. Данный компонент системы состоит из двенадцатиперстной, тощей, подвздошной, слепой, ободочной и прямой кишок, которые у разных биологических видов развиты неодинаково.

Кролик, в отличие от других сельскохозяйственных животных, является еще и лабораторным видом. Наличие в составе его слепой кишки аппендикса может служить обстоятельством, позволяющим проводить тренировочные операции для его удаления. В связи с этим, знания анатомии кишечника являются полезными не только с позиции врача ветеринарной медицины, но и с позиции медицинской практики.

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследования послужили кролики в возрасте от 6 до 9 месяцев ( $n=9$ ), выращенные в частном хозяйстве. Основными методами исследований явились анатомическое описание и морфометрия с последующей статистической обработкой.

**Результаты исследований.** В результате проведенного исследования было установлено, что первая из кишок – двенадцатиперстная, лежит у кролика справа под позвоночником, образуя здесь длинную петлю, вершина которой заходит в правый пах. Ее длина в исследуемой выборке составила  $23,00 \pm 0,471$  см или 4,01% по отношению к длине всего кишечника.

Тощая кишка берет начало в левой половине брюшной полости и образует большее количество не имеющих постоянной топографии петель. Данная кишка, при абсолютной длине  $296,67 \pm 8,849$  см или 51,68% является самым длинным элементом кишечника. В отличие от нее, следующая кишка – подвздошная, сильно укорочена. При длине  $41,89 \pm 2,486$  см (7,30%) она не образует петель и, начинаясь в области левого подвздоха, проходит под поясничными позвонками и заканчивается в правом подвздохе.

Начальной кишкой толстого отдела является слепая, которая сильно развита и занимает задние 2/3 брюшной полости. Суженный конец слепой кишки переходит в сильно развитый отросток – аппендикс. У исследованных нами животных длина этой кишки составила  $43,89 \pm 1,495$  см или 7,65% от общей длины кишечника. При этом, длина аппендикса оказалась равной  $12,67 \pm 0,471$  см, что составляет 28,86% от длины слепой кишки.

Ободочная кишка кролика визуально подразделяется на две части. Ее начальная часть более широкая, содержит три ряда теней и карманов. Суженная конечная часть, в отличие от начальной, имеет только одну тень и один ряд карманов. Такая дифференцировка органа дала основания некоторым авторам для подразделения ее на большую и малую ободочные кишки [1, 2]. Располагается кишка в нижней части брюшной полости, где большая ободочная кишка образует неполную петлю. Малая ободочная кишка в правом подвздохе поднимается дорсально и следует каудально, после чего в поясничной области образует петлю. После нее следует прямая кишка.

В нашем исследовании мы не дифференцировали ободочную кишку на большую и малую. Кроме того, не удалось четко установить границу прямой кишки. В виду этого, суммарная длина ободочной и прямой кишок оказалась равной  $162,33 \pm 4,919$  см или 28,28% от длины кишечника.

**Заключение.** Таким образом, проведенное нами исследование, в общем, подтвердило особенности топографии кишечника кролика, изложенной в работах других авторов. Однако,

полученные нами размерные показатели кишок несколько с ними разнятся [1, 2]. Данное обстоятельство можно объяснить возрастными и породными особенностями кроликов.

**Литература.** 1. *Анатомия кролика* / В. Н. Жеденов [и др.]; под ред. В. Н. Жеденова. – Москва : Советская наука, 1957. 2. *Анатомо-топографические особенности строения толстой кишки кролика породы немецкий великан* / М. В. Щипакин [и др.] // *Ипнология и ветеринария*. – 2017. – №4 (26). – С. 92–95.

УДК:611.718.5/6:636.81

**КАЮМОВА Э.И.**, студент

Научный руководитель - **ХВАТОВ В.А.**, ассистент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗЕЙГОПОДИЯ ТАЗОВОЙ КОНЕЧНОСТИ КОШКИ СИБИРСКОЙ ПОРОДЫ**

**Введение.** Изучение видовых и породных особенностей строения организма животных имеет большую теоретическую значимость. Полученные в результате таких исследований данные существенно обогащают сравнительную анатомию мелких домашних плотоядных. Знания о видовых особенностях могут быть полезными для проведения ветеринарно-санитарной экспертизы при различных фальсификациях. Цель работы – определить анатомо-топографические особенности строения зейгоподия тазовой конечности кошки сибирской породы.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводили на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Объектом для исследования послужили 5 трупов кошки сибирской породы в весовой категории около 4-5 кг. Исследование проводилось с помощью тонкого анатомического препарирования объектов исследования, отделения костей периферического скелета от позвоночного столба, отделения каждого костного звена от суставов и между собой. Исследуемый материал подвергался 5-часовой варке. Во время варки каждые 30 минут проверяли состояние костей и мягких тканей на них. После этого проводили еще одну механическую очистку костей от мягких тканей и получали практически очищенные кости. Последним этапом очистки костей был коррозивный метод с использованием сильной концентрированной щелочи.

**Результаты исследований.** В результате проведенных исследований мы установили, что кости голени кошки сибирской породы состоят из большеберцовой и малоберцовой костей, проходящих параллельно друг другу. Их длина была определена с помощью морфометрии, она составила  $9,10 \pm 0,90$  см – большеберцовая,  $3,35 \pm 0,36$  см – малоберцовая. Также выяснили, что большеберцовая кость, несмотря на небольшие породные различия, в целом значительно толще малоберцовой кости. Между костями находится межкостное пространство голени, которое у кошки остается достаточно широким на всей длине костей.

Мы определили, что большеберцовая кость кошки сибирской породы несет на проксимальном конце два мышелка, латеральный и медиальный, которые разделены подколенной вырезкой и межмышцелковым возвышением. Суставные поверхности мышцелков находятся примерно на одном уровне; латеральный мышцелок более округлый и крупнее медиального, имеющего овоидную форму. Бугорки межмышцелкового возвышения – латеральный и медиальный, достаточно невысокие. На латеральном мышцелке каудолатерально имеется фасетка для сочленения с малоберцовой костью. Краниально от мышцелков располагается шероховатость большеберцовой кости, которая является проксимальным окончанием гребня большеберцовой кости. Также мы выяснили, что латерально от шероховатости проходит разгибательный желоб. Тело большеберцовой кости у кошки изучаемой породы слегка выгнуто краниально. Его проксимальная часть в

результате постнатального образования краниального края имеет трехгранную форму. В дистальной части тело в поперечном сечении принимает более округлые очертания. На основании проведенных исследований, мы выяснили, что на дистальном конце имеется блоковидная суставная поверхность, разделенная на две части гребнем. Медиально на блоке располагается лодыжка. На латеральном крае находится снабженная суставной фасеткой малоберцовая вырезка, предназначенная для сочленения с дистальным концом малоберцовой кости.

В результате проведенных исследований мы обнаружили, что малоберцовая кость у кошки сибирской породы является тонкой и уплощенной. На теле малоберцовой кости различают дорсальную и каудальную поверхности, а на дистальной – латеральную и медиальную. Также мы выяснили, что находящаяся на проксимальном конце утолщенная головка не доходит до бедренной кости, а соединяется с латеральным мышцелком большеберцовой кости посредством суставной поверхности головки. Мы установили, что дистальный эпифиз малоберцовой кости заканчивается латеральной лодыжкой, которая с помощью суставной поверхности соединяется с блоком большеберцовой кости. На латеральной, свободной поверхности лодыжки имеются два заметных бугорка, между которыми наискось проходит бороздка для сухожилия длинной малоберцовой мышцы. Каудально имеется еще одно углубление для прикрепления сухожилий бокового разгибателя пальцев и короткой малоберцовой мышцы.

**Заключение.** Таким образом, мы установили особенности строения зейгоподия тазовой конечности кошки сибирской породы, определив морфометрические показатели больше- и малоберцовой костей. Полученные данные расширяют данные породной анатомии мелких домашних плотоядных, а также могут быть использованы ветеринарными хирургами и специалистами визуальной диагностики.

**Литература.** 1. Былинская, Д.С. Рентгеноанатомия свободного отдела тазовой конечности щенков / Д.С. Былинская, К.Д. Поплавская // *Материалы международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны»*, 2019 – С. 229-231. 2. Стратонов А.С. Васкуляризация области голени и стопы у свиней пород ландрас и йоркшир в сравнительном аспекте / А.С. Стратонов, М.В. Щипакин // *Международный вестник ветеринарии*. 2019. – № 2. – С. 111-115. 3. Хватов, В.А. Особенности анатомии мышц коленного сустава козы англо-нубийской породы / Хватов В.А., Васильев Д.В., Былинская Д.С., Стратонов А.С. // *Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов*. – СПбГУВМ. 2021. – С. 108-110.

УДК 619:611.018.61:639.215.2

**КОВАЛЕНКО И.И.**, студент

Научный руководитель - **МАЗУРКЕВИЧ Т.А.**, д-р вет. наук, доцент

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев, Украина

### **МИКРОСТРУКТУРА ПОЧКИ ЗЕРКАЛЬНОГО КАРПА**

**Актуальность проблемы.** В отличие от высших позвоночных, которые имеют компактные тазовые почки (метанефрос), у половозрелых пресноводных рыб почки более примитивны – туловищные (мезонефрос) [1].

Почки имеют вид лентовидных тяжей красного цвета, расположенных между позвончиком и плавательным пузырем. В почке различают передний (главная почка), средний и задний отделы. Два последних отдела имеют существенное значение для выделения и осморегуляции, а передний – является главным органом кроветворения у рыб [1, 2].

Структурно-функциональной единицей почки рыб, как и почки млекопитающих, является нефрон (почечный каналец). Однако нефрон у рыб имеет более простое строение [3].

Нашим заданием было изучить микроструктуру почки зеркального карпа.

**Материалы и методы исследований.** Материал для исследований отбирали от карпов приобретенных на Демеевском рынке г. Киева. При выполнении работы использовали классические методы гистологических исследований [4].

**Результаты исследований.** Внешне почка покрыта капсулой, которая образована рыхлой соединительной тканью. Под капсулой почки находится ее паренхима. Она сформирована почечными тельцами и почечными канальцами, которые образуют структурно-функциональную единицу почки нефрон. Нефрон – это трубочка, которая начинается слепо, формируя капсулу нефрона (боуменова капсула или капсула Шумлянско-Боумена). Последняя окружает сосудистый клубочек и вместе с ним формирует почечное (мальпигиево) тельце. Стенка боуменовой капсулы образована двумя листками. Наружный листок четко выражен, ядра образующих его клеток вытянутые. Внутренний листок капсулы тесно срастается со стенкой капилляров почечного клубочка, поэтому его трудно дифференцировать. Через стенку капилляров, базальную мембрану и внутренний листок капсулы нефрона фильтруется плазма крови и образуется первичная моча, которая накапливается в пространстве между двумя листками капсулы нефрона.

Капсула нефрона продолжается в почечный каналец, который сильно извивается, оплетая почечное тельце. Стенка этого отдела нефрона образована цилиндрическим эпителием. Ядра эпителиоцитов – круглые с четко выраженными комочками хроматина и довольно крупным ядрышком, расположены ближе к базальному полюсу. Цитоплазма клеток мутная с темно-розовым оттенком. Здесь происходит реабсорбция первичной мочи.

Почечные канальцы впадают в собирательные трубочки.

У рыб в почках (особенно в главной почке) происходит кроветворение. Пространство между канальцами заполнено ретикулярной тканью. В ее петлях размещаются клетки крови.

**Заключение.** Проведенные нами исследования свидетельствуют, что микроструктура почки карпа подобна таковой почек отдельных видов костистых рыб, данные о которой есть в указанных выше работах. Выявленные различия касаются только эпителия почечных канальцев.

**Литература.** 1. Анисимова И. М., Лавровский В. В. *Ихтиология: Учеб. пособие для с.-х. вузов.* – М.: Высшая школа, 1983. – 255 с. 2. Клименко О. М., Хомич В. Т., Вовк Н. І., Грициняк І. І. *Атлас гістології і гістохімії прісноводних риб.* – Дніпропетровськ: Поліграфіст, 1999. – 69 с. 3. Чукаловская Р. Н. *Гистология рыб: Учеб. пособие для практ. занятий.* – Л., 1971 – 18 с. 4. Горальський Л. П., Хомич В. Т., Кононський О. І. *Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи дослідження у нормі та при патології.* – Житомир: Полісся, 2011. – 252 с.

УДК 636.934.3:611.33/34

**КОВАЛЬКОВА П.Ф., ВЕЛЮГА А.Д.,** студенты

Научные руководители - **ЯКИМЕНКО Л.Л., ЯКИМЕНКО В.П.,** канд. вет. наук, доценты  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

## **АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ЕНОТОВИДНОЙ СОБАКИ**

**Введение.** Енотовидная собака является одним из малоизученных диких животных, проживающих на территории Западной и Восточной Европы. Территория Беларуси не является природным ареалом обитания данного вида, но к настоящему времени енотовидная собака прошла акклиматизацию, довольно хорошо размножилась и расселилась по всей территории Республики Беларусь [1, 2, 3]. Количество особей, обитающих в охотничьих угодьях нашей страны, составляет 13400 [1]. Полученные нами результаты исследований позволяют расширить знания о закономерностях строения органов данного вида животных,

они смогут служить в качестве нормативной основы для дальнейшего накопления знаний в области морфологии и физиологии диких животных при нормальных и патологических состояниях.

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследования служили 3 особи енотовидной собаки (самец и две самки), обитавшие на территории Беларуси. Методы анатомического исследования включали: препарирование, тонкое препарирование с использованием налобной лупы и стереоскопического микроскопа МБС-10. Исследования проводились как на свежем материале, так и после его фиксации в 3-5-10% растворе формалина. Линейные размеры органов измеряли с помощью линейки, окулярной линейки микроскопа МБС-10 и стереомикроскопа. Целью исследования явилось установить анатомические особенности и топографию поджелудочной железы у енотовидной собаки.

**Результаты исследований.** В результате проведенных исследований нами установлено: поджелудочная железа енотовидной собаки располагается в брыжейке двенадцатиперстной кишки, берет начало от пилоруса желудка, идет параллельно ходу кишки. Расположение ее в брыжейке неравномерно, удаление поджелудочной железы до кишки составило от 0,1 см до 2,3 см. Форма железы П-образная. На органе четко выделяются 2 доли (левая и правая), соединенные тонким телом. Левая доля неправильной треугольной формы, имеет длину  $24 \pm 0,12$  мм, ширину  $16 \pm 0,20$  мм, толщину  $4,4 \pm 0,21$  мм; она следует параллельно нисходящему положению двенадцатиперстной кишки. Тело железы узкое, тонкое, имеет длину  $43 \pm 0,34$  мм, неравномерную ширину ( $3,1 \pm 1,22$  мм в узкой части,  $6,0 \pm 0,24$  мм – в широкой) и толщину  $3 \pm 0,11$  мм; находится в поперечном положении двенадцатиперстной кишки. Правая доля прямоугольной формы, имеет длину  $41 \pm 0,11$  мм, ширину  $16 \pm 0,08$  мм, толщину  $5 \pm 0,05$  мм; она следует параллельно нисходящему положению двенадцатиперстной кишки. Дольчатость железы хорошо выражена, цвет светло темно-розовый с сероватым оттенком. Имеется один большой проток поджелудочной железы, открывающийся в двенадцатиперстную кишку на расстоянии  $2,1 \pm 0,09$  см.

В результате проведенного исследования нами установлено, что поджелудочная железа имеет значительные отличия от таковой у большинства хищных: имеет не лентовидную форму, а П-образную с четко выраженными левой и правыми долями и тонким телом.

**Литература.** 1. Быкова, Н.К. Состояние природной среды Беларуси. Экологический бюллетень за 2013 год. / Быкова Н.К., Лях Ю.Г., Пальчевская К.И., Ермолаева И.А., Янута Г.Г. – Минск, 2014. – С. 272-305. 2. Велюга, А. Д. Анатомические особенности и топография желудка и поджелудочной железы енотовидной собаки / А. Д. Велюга, А. Д. Масько ; науч. рук. Л. Л. Якименко // Студенты – науке и практике АПК : материалы 103-й Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, г. Витебск, 22-23 мая 2018 г. / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2018. – Ч. 2: Биологические, сельскохозяйственные и гуманитарные науки. – С. 4-6. 3. Государственный кадастр животного мира: Государственный информационный ресурс / РУП «Бел НИЦ «Экология». – Минск: РУП «Бел НИЦ «Экология», 2020.

УДК:611.24:636.765

**КОЗЛОВА В.А.**, студент

Научный руководитель - **ГЛУШОНОК С.С.**, канд. вет. наук, ассистент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **МОРФОЛОГИЯ ЛЕГКИХ СОБАК ПОРОДЫ ЙОРКШИРСКИЙ ТЕРЬЕР**

**Введение.** Йоркширский терьер очень распространённая порода собак, которая пользуется большой популярностью в больших и маленьких городах, в связи с их небольшим размером (3-5кг), они идеально подходят для содержания их в небольших квартирах и удобны в транспортировке как в частном, так и в общественном транспорте, но все чаще

владельцы данных собачек стали обращаться в ветеринарные клиники с жалобами на затруднённое дыхание, причиной которого является множество факторов, в связи с этим нами было решено изучить морфологию легких у собак породы йоркширский терьер.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена на базе кафедры анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». В качестве материала использовали трупы собак породы йоркширский терьер в количестве 4 штук, полученные из ветеринарной клиники ООО «Ветеринарная клиника №1». Возраст животных составлял 7-12 лет.

Исследования осуществляли при помощи комплекса классических и современных методов исследования, применяемых в морфологии, которые включали в себя: анатомическое препарирование, измерение про помощи штангенциркуля и измерительной линейки, фотографирование и взвешивание электронными лабораторными весами CASMWP-1500. Для исследования легких нам было необходимо произвести вскрытие грудной полости у собак породы йоркширский терьер с дальнейшим изъятием органов из нее.

**Результаты исследований.** В ходе осмотра легких мы установили, что они имеют бледно-розовый цвет и слабый рисунок на поверхности в виде ячеек, его наличие обусловлено перегородками между долек легких из соединительной ткани. Правое и левое легкое сужены с боков, равномерно вытянутые и в совокупности имеют форму конуса, основание которого расположено каудально и вогнуто, повторяя контур купола диафрагмы. Легкие имеют долевое строение, доли вентрально отделены друг от друга глубокими вырезками, а дорсально подвергаются сильному сращению друг с другом. Нами было установлено, что в составе правого легкого имеются три доли – краниальная, средняя и каудальная, а в состав правого легкого входят четыре доли – краниальная, средняя и каудальная, как и в левом легком, но также имеется добавочная доля на диафрагмальной поверхности. Наличие добавочной доли на правом легком обуславливает наличие асимметрии между правым и левым легкими. При визуальном исследовании нами было установлено, что наименьшего развития достигла краниальная доля левого легкого, невооруженным взглядом было заметно, что краниальная доля правого легкого развита значительно сильнее. Наибольшего развития из всех долей легких получают каудальные доли.

В ходе исследования нами было установлено, что абсолютная масса легких у йоркширского терьера колеблется в пределах  $181,39 \pm 14,23$  г. Абсолютная масса правого легкого у данных животных составила  $102,94 \pm 7,05$  г, а левого –  $78,45 \pm 4,01$  г.

Абсолютная масса краниальной доли левого легкого у йоркширского терьера равна  $17,72 \pm 1,96$  г. Масса средней доли левого легкого достигает  $16,54 \pm 1,97$  г, а каудальной –  $44,19 \pm 3,34$  г.

Показатель абсолютной массы краниальной доли правого легкого у данных собак составляет  $27,63 \pm 2,56$  г. Масса средней доли правого легкого достигает  $23,74 \pm 1,93$  г, каудальной доли –  $43,20 \pm 3,58$  г, а у добавочной доли масса достигает  $8,37 \pm 0,51$  г.

**Заключение.** В результате исследования мы установили, что у йоркширского терьера правое и левое легкие ассиметричны за счет наличия добавочной доли на правом легком и разной степени развития одноименных долей правого и левого легкого. Мы можем утверждать, что данная асимметрия необходима для нормального расположения сердца в грудной полости собак.

**Литература.** 1. Глушенок, С. С. Морфология кровеносного русла легких овцы породы дорпер на этапах постнатального онтогенеза / Глушенок С.С., М.В. Щипакин // *Международный вестник ветеринарии*. 2020. № 1. – С. 96-10. 2. Зеленецкий, Н. В. *Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Пятая редакция* / Н.В. Зеленецкий // – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – С. 400. 3. Куга, С.А. *Анатомическая характеристика лёгких и сердца у разных представителей семейства собачьих* / С.А. Куга // *Ипнология и ветеринария*. – Санкт-Петербург, 2012 – № 2(4) – С. 68-69. 4. Хватов, В.А.

УДК 599.742.3:591.436.2

**КРУГЛИЦКАЯ У.Ю.**, студент

Научный руководитель - **ЯКИМЧИК А.Ф.**, ст. преподаватель

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ЯЗЫКА НОСУХИ**

**Введение.** Носуха (от лат. *Nasua*) или коати (от исп. *Coati*) – это род млекопитающих животных из семейства енотовых. Длина тела зверька, без учета хвоста, составляет от 40 до 70 сантиметров, хвост довольно длинный и пушистый, размером достигает 30-60 сантиметров. Вес взрослого енота носухи доходит до 11 кг. Пищей носух являются лягушки, ящерицы, мелкие млекопитающие, насекомые и различные фрукты.

**Материалы и методы исследований.** Целью нашего исследования явилось изучение анатомических особенностей языка носухи. Материалы для исследования отбирали от 2 трупов взрослых носух. Методика исследования включала: вскрытие трупа, препарирование, морфометрию и фотографирование.

**Результаты исследований.** Язык – подвижный мышечный орган, лежащий на дне ротовой полости. Служит для захвата, удержания и перемешивания корма. Содержит анализатор вкуса и участвует в издании звуков. Снаружи он покрыт слизистой оболочкой. Различают следующие анатомические части: корень, тело и верхушка.

Корень языка располагается позади коренных зубов и имеет всего лишь одну дорсальную поверхность.

Тело языка находится между коренными зубами и имеет спинку, два края и дорсальную поверхность.

Верхушка – подвижная часть языка. Слизистая оболочка на дорсальной поверхности имеет разнообразные сосочки и прочно срастается с мышцами языка. На боковых поверхностях языка она более нежная. С корня языка слизистая оболочка переходит на мягкое нёбо, образуя нёбноязычные дуги. В области корня языка в слизистой оболочке имеются многочисленные слизистые железы и лимфоидные узелки.

В основе языка лежит собственно язычная мышца.

Снаружи – слизистая оболочка с многослойным плоским ороговевающим эпителием.

Среди сосочков языка различают механические и вкусовые. К механическим сосочкам относят нитевидные (на спинке тела и верхушке языка), конические (на корне языка) и чечевицеобразные (у кр. рог. скота и мелк. рог. скота на подушке языка).

К вкусовым сосочкам относят грибовидные (разбросаны по всей поверхности языка), валиковидные (крупные, окружены ровиками и валиками, располагаются на теле языка ближе к корню) и листовидные (в виде складок на каудальном конце края языка, ниже валиковидных сосочков).

По результатам наших исследований были выявлены следующие морфологические особенности языка носухи.

Язык носухи длинный, широкий, тонкий, с отвислыми краями. На дорсальной поверхности имеется срединный желоб. На вентральной поверхности верхушки под слизистой оболочкой – веретеновидный язычный хрящ, представляющий рудимент внутриязычной кости низших животных. Он поддерживает на весу высунутый язык, когда носухе жарко. Железы языка слизистые. Язычной миндалина нет.

Валиковидных сосочков 4 пары. Расположены на корне языка. Довольно крупные, четко выражены.

Грибовидные сосочки разбросаны на верхушке языка. Мелкие, округлые.

Листовидные сосочки слабо развиты. Представляют ряд продольных складок слизистой оболочки. Расположены на корне языка.

**Заключение.** По результатам наших исследований было выявлено следующее: язык носухи имеет ряд схожих признаков с языком собаки в связи с тем, что они принадлежат одному подотряду. Но также имеет свои видовые особенности, что связано с их типом питания.

**Литература.** 1. Акаевский А.И., Юдичев Ю.Ф., Селезнев С.Б. *Анатомия домашних животных / Под ред. Селезенова С.Б – 5-е изд. переработанное и дополненное М.: ООО «Аквариум – Принт», 2005. – С. 273-277.*

УДК:611.717.4:636.81

**КРУМКИНА К.А.**, студент

Научный руководитель - **ХВАТОВ В.А.**, ассистент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СТИЛОПОДИЯ ГРУДНОЙ КОНЕЧНОСТИ КОШКИ СИБИРСКОЙ ПОРОДЫ**

**Введение.** Изучение анатомо-топографических особенностей животных в видовом и породном аспектах является актуальным направлением отечественной морфологии. Знание породной анатомии позволяет наиболее точно и качественно проводить методы визуальной диагностики, такие как компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, рентгенография. Цель работы – установить особенности строения стилоподия грудной конечности кошки сибирской породы.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводилось на базе кафедры анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». В качестве датированного материала использовались трупы кошек сибирской породы в возрасте от 2 до 5 лет, весом от 4 до 5 кг, без патологий грудных конечностей, доставленные после вынужденной эвтаназии из частных клиник города Санкт-Петербург. Исследование проводилось путем тонкого анатомического препарирования, вываривания и макроморфометрии. Всего было исследовано 5 животных.

**Результаты исследований.** В результате проведенных исследований мы определили, что скелет плеча кошки сибирской породы представлен самой крупной трубчатой костью грудной конечности - плечевой костью. При проведении морфометрии у кошек массой 4-5 кг, мы определили, что ее длина равна  $10,55 \pm 1,01$  см, а ширина  $1,63 \pm 0,17$  см в нижней части диафиза. Плечевая кость относится к типу длинных костей, а, следовательно, на ней выделяют тело или диафиз, два конца - проксимальный и дистальный эпифизы. На проксимальном эпифизе каудально выступает хорошо выраженная головка плечевой кости, несущая выпуклую каплевидную суставную поверхность. Также мы установили, что ее суженный нижний край нависает над телом кости, отделяясь от него слабовыраженной шейкой плечевой кости. Латерокраниально на эпифизе возвышается большой бугорок. Верхний дугообразный край бугорка усилен хрящевым гребнем, на котором частично крепится предостная мышца. Каудальную часть латеральной поверхности большого бугорка занимает обширная ямка с неровным рельефом дна для закрепления заостренной мышцы. На медиальной поверхности эпифиза располагается малый бугорок, его отделяет от большого бугорка межбугорковый желоб, предназначенный для скольжения сухожилия двуглавой мышцы плеча. Каудальный край малого бугорка представлен в виде вертикально вытянутой площадки, служащей для закрепления подлопаточной мышцы.

В результате проведенных нами исследований мы выяснили, что тело плечевой кости - длинное, округлое, немного сжатое в медиолатеральном направлении. От переднего края латерального бугорка дистально по краниальной поверхности тела опускается гребень

большого бугорка. От него латерально выделяется обширная удлиненная поверхность - дельтовидная шероховатость, каудальный край которой представлен острым тонким гребнем, проксимально переходящим в локтевую линию или линию трехглавой мышцы. Дистально от дельтовидной шероховатости опускается слабо выраженный гребень плечевой кости. От медиального бугорка отходит гребень малого бугорка, который оканчивается вертикально вытянутой площадкой с неровным рельефом, называемой бугорчатостью большой круглой мышцы. В дистальной трети, на медиальной поверхности тела плечевой кости, открывается питательное отверстие. На дистальном эпифизе располагается суставная поверхность, разделенная пологим желобом на медиальную часть - блок плечевой кости и латеральную - головку плечевой кости. Блок представлен суставным валиком с расширенным в виде конуса медиальным краем, он служит для перемещения по суставной поверхности локтевой кости. Более округлая головка скользит по ямке головки лучевой кости.

В результате наших исследований мы выяснили, что краниально над суставной поверхностью располагаются две неглубокие ямки. Медиально лежит венечная ямка, в неё заходит медиальный венечный отросток локтевой кости. Латеральнее располагается лучевая ямка, предназначенная для головки лучевой кости при максимальном сгибании локтевого сустава. В ходе исследований мы установили, что боковые стороны мыщелка плечевой кости представлены костными выступами - медиальным и латеральным надмыщелками. Медиальный надмыщелок хорошо развит и выступает каудально вследствие прикрепления на нем мышц-сгибателей запястья и пальцев. Латеральный надмыщелок развернут краниально и усилен гребнем латерального надмыщелка для закрепления мышц-разгибателей кисти.

**Заключение.** Таким образом, мы определили закономерности морфометрии стилоподия грудной конечности кошки сибирской породы, что расширяет теоретические данные об анатомии животных-компаньонов. Полученные в ходе исследования результаты могут быть использованы в ветеринарно-санитарной экспертизе, а также в терапевтической и хирургической ветеринарной практике.

**Литература.** 1. Стратонов А.С. Васкуляризация области голени и стопы у свиней пород ландрас и йоркшир в сравнительном аспекте / А.С. Стратонов, М.В. Щипакин // *Международный вестник ветеринарии*. 2019. – № 2. – С. 111-115. 2. Хватов, В.А. Особенности анатомии мышц коленного сустава козы англо-нубийской породы / Хватов В.А., Васильев Д.В., Былинская Д.С., Стратонов А.С. // *Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов*. – СПбГУВМ. 2021. – С. 108-110.

УДК: 611.66:611.13:636.932.3

**КРЫГИН И.А.**, студент

Научный руководитель - **ЩИПАКИН М.В.**, д-р вет. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВАСКУЛЯРИЗАЦИИ МАТКИ У КОКЕР-СПАНИЕЛЯ**

**Введение.** Несмотря на огромные успехи в племенном разведении и выращивание собак, наблюдаются большие потери от бесплодия, а также от гибели части плодов в период беременности. Для более успешного решения проблем воспроизводства обязательно важны знания, связанные с морфологическими особенностями строения и васкуляризации органов размножения сук, в том числе и матки, как основного органа, от функционирования которого зависит физиологическое развитие плода и новорожденного потомства. В связи с этим мы поставили перед собой цель – изучить породные особенности васкуляризации матки сук на

породе кокер-спаниель.

**Материалы и методы исследований.** Базой для проведения исследований была кафедра анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Материалом для исследования послужили матки сук кокер-спаниелей в возрасте от пяти-шести (первая группа) и до двенадцати лет (вторая группа) в количестве шести штук. В исследовании использовался комплекс морфологических методов: вазорентгенография, морфометрия, фотографирование.

**Результаты исследований.** При исследовании установили, что главной магистральной артерией матки суки кокер-спаниеля является средняя маточная артерия. Кровоснабжает она не только рог, но и тело, и шейку матки. Также было установлено, что в васкуляризации органов репродукции развита краниальная маточная артерия и отсутствует каудальная маточная артерия.

Краниальная маточная артерия располагается в верхушке рога матки, а в дальнейшем анастомозируется со средней маточной артерией. Диаметр краниальной маточной артерии у сук данной породы составляет в среднем  $0,90 \pm 0,03$  мм у первой группы и  $1,10 \pm 0,01$  мм у второй группы.

Средняя маточная артерия проходит магистрально вдоль шейки, тела и соответствующего рога матки, затем переходит вдоль маточной трубы, продолжаясь направляться к бурсе яичника. Диаметр данной артерии в среднем составляет  $1,65 \pm 0,04$  мм у первой группы и  $1,85 \pm 0,02$  мм у второй группы.

Каудальная маточная артерия у сук данной породы отсутствует.

**Заключение.** Таким образом, на основании проведенного исследования, установили, что основным источником васкуляризации матки сук кокер-спаниелей является средняя и краниальная маточные артерии, этим сосудам свойственна извилистость, что является приспособлением сосудов к условиям растяжения стенки органа во время беременности. Каудальная маточная артерия у сук данной породы отсутствует.

**Литература.** 1. Зеленецкий Н.В. *Анатомия собаки: учебное пособие* / Н.В. Зеленецкий, М.В. Щипакин, К.В. Племяшов, Зеленецкий К.Н. – СПб: Изд-во «ИКЦ», 2015. – 267 с. (+DVD). 2. Куга С.А. *Развитие яичниковой и маточной артерий у овцы романовской породы* / С.А. Куга // *Ипнология и ветеринария*. 2013. – № 2 (8). – С. 85-88. 3. Щипакин М.В. *Анатомия органов репродукции овцы романовской породы* / М.В. Щипакин, С.А. Куга, Д.С. Былинская, С.В. Вирунен // *Ипнология и ветеринария*. 2016. – № 1 (19). – С. 133-137.

УДК 636.7:611.136

**КУЗЬМИН К.А.**, студент

Научный руководитель - **МАЦИНОВИЧ А.А.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ БРЮШНОЙ АОРТЫ И ЕЕ ВЕТВЕЙ У СОБАК**

**Введение.** Изучение кровеносной системы у животных, в частности у собак, представляет большой научный и практический интерес, так как в последнее время с развитием сосудистой хирургии и внедрением внутрисосудистых имплантов, возникла необходимость знать хотя бы приблизительные размеры основных сосудов. Это необходимо для заказа и изготовления внутрисосудистых шунтов.

**Материалы и методы исследований.** Исследование проводили на трупах собак разных пород приблизительно одинакового возраста (4-5 лет) массой 21-28 кг. Всего исследовано 6 голов. Исследования проводились на свежих трупах методом препарирования с применением налобной лупы. Для доступа к брюшной аорте брюшную стенку разрезали по белой линии живота и удаляли ее, делая разрезы по реберной дуге, поперечно-реберным отросткам поясничных позвонков и по проекции подвздошной кости. По ходу велось

фотографирование самой аорты и ее ветвей. Измерение сосудов проводилось электронным штангенциркулем.

**Результаты исследований.** Брюшная аорта у собак располагается несколько левее каудальной полой вены. Диаметр ее составляет: за диафрагмой 6,19-10,96 мм, за каудальным краем почек 5,18-8,04 мм, за шестым поясничным позвонком 3,41-5,18 мм. От нее отходят париетальные и висцеральные ветви.

Париетальные ветви снабжают кровью стенки брюшной полости. К ним относят следующие парные артерии: каудальная диафрагмальная, окружная глубокая подвздошная артерия, поясничные артерии, яичниковая артерия. Описанная в некоторых руководствах, краниальная брюшная артерия, отходящая общим стволом с каудальной диафрагмальной артерией, нами не выявлена.

Каудальная диафрагмальная артерия в месте отхождения от аорты имеет диаметр 0,51-0,99 мм и разветвляется в соответствующей ножке диафрагмы.

Окружная глубокая подвздошная артерия отходит под пятым или шестым поясничным позвонком, ее диаметр составляет 0,18-0,21 мм, ветвится в мышцах поясничной области и брюшной стенке.

Поясничные артерии отходят в каждом сегменте. Их диаметр колеблется в пределах от 0,9 до 1,35 мм. Поясничные артерии ветвятся в мышцах спины и поясничной области, а также отдают спинномозговые ветви.

Висцеральные ветви брюшной аорты идут к органам брюшной полости. К ним относят непарные ветви: чревную артерию, краниальную брыжеечную артерию и каудальную брыжеечную артерию. К парным висцеральным ветвям относят почечные и яичниковые (семенниковые) артерии.

Чревная артерия отходит от аорты на уровне первого поясничного позвонка, и ее диаметр составляет 2,71-2,88 мм. Длина артерии около 2 см. Артерия делится на 3 ветви – селезеночную, печеночную и левую желудочную.

Селезеночная артерия самая крупная ветвь чревной артерии, идет к воротам селезенки, отдавая по пути ветви к поджелудочной железе и желудку. В одном случае она отдавала париетальную ветвь к левой брюшной стенке. Ее диаметр составляет 2,17-3,11 мм.

Печеночная артерия направляется к воротам печени, входит в орган вместе с воротной веной, предварительно отдав ветвь к желчному пузырю. Диаметр ее колеблется от 2,54 до 2,77 мм. В одном случае от нее отходила ветвь мышцам правой брюшной стенки. В литературе эта ветвь не упоминается.

Левая желудочная артерия у собак идет по малой кривизне желудка, отдает ветви к пищеводу и желудку. Ее диаметр составляет 1,05-1,25 мм.

Краниальная брыжеечная артерия в виде длинного ствола отходит под 1 поясничным позвонком на 0,5-1,5 см каудальнее чревной артерии. Ее диаметр 0,53-0,82 мм. Она ветвится в основном в тонком и начале толстого кишечника.

Каудальная брыжеечная артерия начинается от аорты на уровне VI поясничного позвонка, имеет диаметр 0,4-0,6 мм. Она разветвляется в слепой, ободочной и прямой кишках.

Почечная артерия отходит от аорты под вторым поясничным позвонком и направляется к воротам почки. Ее диаметр составляет 1,55-2,07 мм. Она отдает ветвь к надпочечникам и мочеточнику.

Яичниковая артерия отходит от аорты между почечной и каудальной брыжеечной артериями. В одном случае она отходила от каудальной брыжеечной артерии. Она имеет диаметр 0,5-0,8 мм.

**Заключение.** На основании выше изложенного, можно сделать вывод о том, что брюшная аорта у собак по своему диаметру значительно разнится, что связано по нашему мнению, с условиями содержания, породой и индивидуальными особенностями. Порядок отхождения ветвей и их диаметр также значительно варьируемы. Все это необходимо учитывать при проведении операций на органах брюшной полости и сосудах.

**Литература.** 1. *Анатомия собаки и кошки (Коллектив авторов) / Пер. с немецкого Е. Болдырева, И. Кравец.* – М.: «АКВАРИУМ БУК», 2003. – 580 с. 2. *Зеленевский Н.В., Хонин Г.А. Анатомия собаки и кошки.* – СПб.: «Логос», 2004. – 344 с.

УДК 636.939:611.313

**ЛАМНИКОВА А.И., ОНИСКЕВИЧ М.Э.,** студенты

Научный руководитель - **КАРЕЛИН Д.Ф.,** ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ОСОБЕННОСТИ АНАТОМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ СЕМЕННИКОВ И СЕМЯПРОВОДОВ У КРОЛИКОВ ПОРОДЫ «БЕЛЬГИЙСКИЙ ВЕЛИКАН»**

**Введение.** Кролики – животные класса млекопитающие. Относятся к отряду зайцеобразных (лат. *Lagomorpha*), семейству зайцевых (лат. *Lepus*). Бельгийский великан – порода мясо-шкуркового направления. Это одна из самых крупных пород кроликов. Бельгийский великан отличается большой величиной и живой массой: взрослые кролики весят от 7 до 12 кг. Тело длинное (70 см), голова крупная, на ней располагаются широкие щеки; грудь глубокая и широкая, спина прямая, иногда аркообразная; голова большая, уши прямые, длинные и плотные.

Мех высокий, плотный, густой; окраска серо-заячья, желто-серая, темно-серая, железно-серая. Цвет когтей соответствует цвету шерсти [3].

Из-за своих больших размеров кролики породы бельгийский великан гораздо дольше достигают полового созревания, чем другие породы – в возрасте 8 месяцев [1, 2, 3].

Половые органы самцов состоят из парных семенников с придатками, семяпроводов, мочеполового канала с придаточными железами (предстательная, пузырьковидная, луковичная), полового члена с препуцием и семенникового мешка [1, 2].

Семенники - небольшие парные органы, в которых происходит образование и развитие мужских половых клеток. При спаривании самцы выделяют 0,5-2,5 мл спермы. Форма семенников чаще удлинненно-яйцевидная. У взрослых кроликов семенники находятся в мошонке, а у молодняка до 3-месячного возраста они обычно находятся в паховой полости. Семяпроводы – парные трубкообразные мышечные органы, служащие для проведения спермиев из семенников в мочеполовой канал [1, 2].

**Материалы и методы исследований.** Для изучения особенностей анатомо-топографического строения семенников и семяпроводов были использованы препараты от трёх кроликов породы «Бельгийский великан» в возрасте шести месяцев. Методы исследования включали препарирование, морфометрию, фотографирование, сравнение.

**Результаты исследований.** Семенник (*testis*) – парный орган овальной формы. Он снаружи покрыт серозной оболочкой, прочно срастающейся с белочной оболочкой семенника. Последняя со стороны головчатого конца семенника внедряется в него в виде средостения, от которого отходят многочисленные перегородки. Это все строма семенника. Средостение в семенниках данной породы кроликов выражено отчетливо. В камерах стромы находится паренхима семенника, которая состоит из извитых семенных канальцев (в которых развиваются спермии) и интерстициальной ткани. Длина правого семенника составляет 3 см, а левого – 2,9 см. Правый семенник в самой широкой части имеет размер 1,4 см, а в самой узкой части – 1 см. Что касается левого семенника – 1,3 см в самой широкой части, а в узкой – 0,8 см. Семенник имеет два края: свободный и придатковый. На придатковом крае расположен придаток семенника. Придаток – *epididymis* – орган, где созревают и хранятся спермии. Головки придатков семенников у данной породы кроликов достаточно широкие. Ширина головки придатка на правом семеннике составляет 1 см, а на левом ширина 0,8 см. Длина головки придатка на правом семеннике составляет 1,3 см, а на левом – 1,4 см. Далее головка придатка сужается и переходит в тело придатка, которое

представляет собой узкий тяж на придатковом крае. Тело придатка семенника у кроликов достаточно узкое и составляет 0,2 см в ширину, а его длина составляет: на правом семеннике – 3,2 см, а на левом – 3,5 см. Хвост придатка семенника является продолжением тела придатка и на поверхности имеет бугристость. Он ампулообразно расширен и переходит в семяпровод. Ширина хвоста правого придатка составляет 0,5 см, а левого – 0,7 см. Длина правого – 1,3 см, а левого – 1,6 см. Масса правого семенника вместе с придатком варьируется от 2,50 г до 3,10 г, а левого – от 3,04 г до 3,20 г.

Семяпровод (*ductus deferens*) – тонкая мышечная трубка, которая является продолжением хвоста придатка семенника. Идут семяпроводы в паховом канале в составе семенного канатика, проходят над мочевым пузырем и впадают в дорсальную стенку мочепоолового канала позади шейки мочевого пузыря. Семяпроводы кроликов данной породы заканчиваются ампулообразными расширениями. Длина правого и левого семяпроводов составляет 13,5 см. Длина ампулообразного расширения обоих семяпроводов равна 2,5 см. Ширина ампулы правого семяпровода в самой широкой её части составляет 0,3 см, а левой – 0,4 см.

**Заключение.** Данная информация может быть использована при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы. Также для понятия биологических специфик, которые в свою очередь имеют решающее значение при продуктивном размножении животных. Она дополняет познания в сфере видовой анатомии и может использоваться в дальнейших научных исследованиях.

**Литература.** 1. Лапин Ю.А. Кролики; Издательство «Эксмо» – М., 2013. – 320 с. 2. Ноздрачев А.Д., Полякова Е.Л., Федин А.Н.; Издательство Санкт – Петербургского университета – 2010. – 353 с. 3. <https://yandex.by/turbo/goferma.ru/s/zhivotnovodstvo/kroliki/chem-otlichaetsya-zayats-ot-krolika.html>.

УДК 619:616.36:636.934.5

**ЛИСИЧКИНА К.А.**, студент

Научный руководитель - **ЖУРОВ Д.О.**, ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ ТОКСИЧЕСКОЙ ДИСТРОФИИ ПЕЧЕНИ У ЛЕСНОЙ КУНИЦЫ (*MARTES MARTES*), СОДЕРЖАЩЕЙСЯ В УСЛОВИЯХ ЗООПАРКА**

**Введение.** В печени животных происходит ряд сложных процессов: обезвреживаются продукты обмена веществ, образуется гликоген и желчь, синтезируются белки плазмы крови, метаболизируется железо, происходит детоксикация крови и др. Столь многочисленные и важные функции печени определяют её значение для организма. При токсикозах различного генеза (кормовой в т.ч. микотоксиновый, эмбриональный, медикаментозный и др.) происходит выпадение одной или нескольких функций органа и наступает аккумулятивное в крови токсических веществ, приводящее к развитию дистрофических и/или некротических процессов.

Цель работы – описать патоморфологические изменения в организме при токсической дистрофии печени у лесной куницы (*Martes martes*), содержащейся в условиях зоопарка.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена в условиях одного из зоопарков Республики Беларусь и представляет собой частный случай. Материалом для исследования служил труп лесной куницы бурой масти в возрасте 3-х лет. Для извлечения органов при аутопсии трупа использовали методику полной эвисцерации по Г.В. Шору. При описании органов и полостей пользовались общепринятыми схемами. Для гистологического исследования отбирали кусочки печени, почек и миокарда, которые фиксировали в 10% формалине. Этапы приготовления гистосрезов (фиксация, промывка, обезвоживание и

уплотнение) проводили согласно отработанной методике лаборатории кафедры патологической анатомии и гистологии УО ВГАВМ. Для обзорного изучения срезы окрашивали гематоксилин-эозином. Гистологические исследования проводили с помощью светового микроскопа «Биомед-6».

**Результаты исследований.** При внешнем осмотре патоморфологических изменений не установлено: труп истощенный, видимые слизистые оболочки были гладкие, влажные, блестящие, серого цвета.

При внутреннем осмотре установлено, что печень увеличена в объеме, края притуплены, капсула напряжена, форма не изменена, консистенция дряблая, паренхима легко рвется, с поверхности и на разрезе имеет пятнистую окраску: коричневые и красные участки чередуются с серыми и светло-желтыми, на разрезе рисунок дольчатого строения сглажен.

Желудок умеренно наполнен сухими кормовыми массами, стенка его утолщена. Слизистая оболочка набухшая, тусклая, интенсивно покрасневшая, покрыта сероватой слизью.

Тонкий отдел кишечника умеренно заполнен химусом, стенка его утолщена, слизистая оболочка интенсивно покрасневшая, набухшая, покрыта сероватой слизью. Толстая кишка умеренно заполнена каловыми массами тестоватой консистенции, коричневого цвета, слизистая оболочка серого цвета.

Желчный пузырь интенсивно переполнен желчью темно-зеленого цвета жидкой консистенции, слизистая оболочка его бархатистая, желто-зеленого цвета.

Почки увеличены в размере, капсула напряжена, края разрезанной капсулы не сходятся, форма почек не изменена, консистенция мягкая, цвет серый, поверхность разреза матовая, влажная, граница между корковым и мозговым веществом сглажена.

Гистологические изменения в печени проявлялись изменениями в центральной и средней части печеночных долек. В очагах желтого цвета паренхима печени находилась в состоянии жировой декомпозиции (мелкокапельной жировой дистрофии). В цитоплазме печеночных клеток содержится много белковой зернистости, клетки в состоянии некробиоза. Центральные кровеносные сосуды расширены, переполнены кровью. В мочеобразующих канальцах почек и кардиомиоцитах сердца наблюдалось отложение белковых гранул розового цвета.

На основании патологоанатомического вскрытия и гистологического исследования органов определен следующий патологоанатомический диагноз:

1. Острый альтеративный гепатит (токсическая дистрофия печени).
2. Острый катаральный гастроэнтерит.
3. Серозное воспаление брыжеечных лимфоузлов.
4. Зернистая дистрофия почек и миокарда.
5. Истощение.

**Заключение.** Таким образом, при остром течении альтеративного гепатита в органе одновременно развиваются разнообразные патологические изменения – гиперемия, жировая и зернистая дистрофия, некроз. В то же время при хронизации процесса в печени может развиваться постнекротический цирроз.

Проведенные исследования дополняют имеющиеся данные о патоморфологии болезней печени у плотоядных животных.

## МОРФОЛОГИЯ НАДПОЧЕЧНИКОВ КУР

**Введение.** Надпочечники относят к периферическим органам эндокринной системы. Их гормоны влияют на рост и дифференцировку тканей, регулируют углеводный, белковый и жировой обмены, способствуют адаптации к неспецифическому стрессу, подавляют воспалительные процессы, влияют на работу сердца и тонус гладкой мускулатуры [1].

Надпочечники различных видов птиц отличаются разнообразием формы и особенностями строения их коркового и мозгового веществ [2].

**Материал и методы исследований.** Для проведения исследований были отобраны надпочечники кур кросса Шевер 579 в возрасте 180 суток (n=4). При выполнении работы использовали общепринятые методы гистологических исследований [3].

**Результаты исследований.** Надпочечники кур имеют бледно-красный цвет, треугольную форму и расположены на вентральной поверхности краниальной доли почек. Левый надпочечник прикрыт яичником. Внешне они покрыты капсулой, образованной волокнистой соединительной тканью. В ней хорошо выражены кровеносные сосуды и нейроны симпатической нервной системы. Толщина капсулы надпочечников варьируется от  $16,22 \pm 1,45$  мкм до  $19,29 \pm 1,08$  мкм.

Паренхима надпочечников кур представлена корковым (интерреналовая ткань) и мозговым (хромаффинная ткань) веществами, не имеющими четкого разделения, как это имеется в надпочечниках млекопитающих. Их клетки образуют тяжи, переплетающиеся между собой. Узкие промежутки между тяжами коркового и мозгового веществ заполнены соединительнотканью прослойками, в которых регистрируются гемокапилляры. Корковое вещество ( $68,28 \pm 1,78$  мкм) значительно преобладает над мозговым веществом ( $31,72 \pm 1,37$  мкм).

На периферии надпочечников (под капсулой) корковое вещество представлено тяжами эндокриноцитов (адренкортикотропocитов), формирующих петли, ориентированные перпендикулярно капсуле. Глубже расположенные тяжи переплетаются и анастомозируют между собой. Эндокриноциты коркового вещества имеют кубическую и цилиндрическую форму, эозинофильную цитоплазму и округлое ядро.

Мозговое вещество состоит из тяжей крупных эндокриноцитов (хромаффиноцитов). Они плотно переплетаются с клеточными тяжами коркового вещества. В центральной зоне надпочечников клеточных тяжей мозгового вещества значительно больше, чем на периферии. Хромаффиноциты имеют полигональную форму, базофильную цитоплазму и округлое, центрально расположенное ядро.

**Заключение.** Результаты проведенных исследований позволили установить особенности морфологии надпочечников кур кросса Шевер 579, которые дадут возможность оценить их морфо-функциональное состояние у птиц данного вида в условиях воздействия различных факторов и при патологии.

**Литература.** 1. Zakrevska M. V. Peculiarities of microstructure of the suprarenal glands of rabbits with different types of autonomic tone / M. V. Zakrevska, A. M. Tybinka. – *Regulatory Mechanisms in Biosystem.* – 10 (4). – 415–421. 2. Matos R. Adrenal steroid metabolism in birds: anatomy, physiology, and clinical considerations / R. Matos. *The veterinary clinics of North America. Exotic animal practice.* – 11(1). – 2008. – 35–57. 3. Горальський Л. П. Основи гiстологiчної технiки i морфофункцiональнi методи дослiдження у нормi та при патологiї / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, О. І. Кононський. – Житомир: «Полiсся», 2005. – 288 с.

## АНАТОМО-ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОЧЕК ИНДЮШАТ В ПОСТЭМБРИОНАЛЬНЫЙ ПЕРИОД

**Введение.** Индейководство в нашей стране является одной из молодых, но перспективных и рентабельных отраслей птицеводства. При интенсивном выращивании молодняка, многократном комплектовании родительского стада от одной среднегодовой индейки можно получить до 200 яиц и более 600 кг мяса при откорме потомства. Однако получение стабильно высоких показателей по производству качественной продукции напрямую коррелирует с благополучием и здоровьем птицы, которое определяется генетическими, технологическими и хозяйственными факторами, а также согласованностью в работе всех систем организма [1]. Для объективной оценки морфофункционального состояния органов и систем организма целесообразно использовать комплекс гистологических показателей, с целью использования его в диагностике, формировании оптимальных схем лечения, кормления и содержания [2-5].

Цель работы – установить анатомо-гистологические особенности почек индюшат кросса БИГ-6.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнялась на клинически здоровых индюшатах 39-суточного возраста кросса БИГ-6 (n=7). Птицу убивали методом декапитации. При вскрытии трупов описывали синтопию почек. Для гистологического исследования отбирали кусочки органа, которые фиксировали в 10% формалине. Приготовление гистосрезов проводили согласно методике лаборатории кафедры патанатомии и гистологии УО ВГАВМ. Для обзорного изучения срезы окрашивали гематоксилин-эозином. Гистологические исследования проводили с помощью светового микроскопа «Биомед-6». Полученные данные документированы микрофотографированием с использованием цифровой системы считывания и ввода видеоизображения «ДСМ-510», а также программы «ScorePhoto» с соответствующими настройками для проведения морфологического анализа.

**Результаты исследований.** Почки у индюшат достаточно крупные парные органы удлинённой формы, мягкой консистенции, бледно-розового цвета, расположенные в поясничной области. Каждая из долей, покрытая снаружи соединительной капсулой и серозной оболочкой, также состояла из корковой и мозговой зон, нечетко разграниченных между собой. Корковая зона шире, состояла из нескольких участков, направлена к периферии, состояла из нефронов. Мозговая зона более узкая, состояла из собирательных трубок, расположенных в центре органа.

С поверхности почка индюшат покрыта капсулой, состоящей из плотной неоформленной соединительной ткани. Толщина капсулы составила  $3,87 \pm 0,53$  мкм.

Нефрон – структурная и функциональная единица почки. В строении нефрона различали: капсулу почечного тельца (капсулу Шумлянского-Боумана), проксимальные, дистальные, прямые канальцы, собирательные трубочки. Капсула почечного тельца имела два листка, каждый из которых состоял из одного слоя клеток плоского эпителия. Между наружным и внутренним листками капсулы имелась щелевидная полость, размер которой был равен  $3,13 \pm 0,24$  мкм. Клетки внутреннего листка капсулы отростчатые, примыкали к эндотелию капилляров. Капсула Шумлянского была тесно связана с капиллярами, образующими сосудистый клубочек. Диаметр сосудистых клубочков у индюшат составил  $27,15 \pm 7,54$  мкм. Эпителиальная стенка клубочка была образована подоцитами. Большой диаметр подоцитов почек индюшат составлял  $4,22 \pm 0,34$  мкм. Сосудистый клубочек и капсула Шумлянского образовали почечное тельце. Средний диаметр почечного тельца почек индюшат был равен  $54,22 \pm 4,34$  мкм. Почечные тельца корковых и мозговых нефронов

располагались в разных частях доли. Почечные тельца корковых нефронов располагались в середине доли, мозговые нефроны – в верхушечной части доли. Размер проксимального и дистального извитых отделов почек индюшат имели значения  $38,16 \pm 7,14$  мкм и  $29,11 \pm 6,23$  мкм соответственно. Диаметр прямых канальцев имел показатель –  $19,24 \pm 5,11$  мкм. При этом диаметр собирательной трубки равнялся  $22,16 \pm 8,21$  мкм.

**Заключение.** Таким образом, полученные результаты дополняют имеющиеся сведения по морфологии органов мочеотделения сельскохозяйственной птицы, опубликованные в научной литературе.

**Литература.** 1. Практикум по анатомии с основами гистологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных : учеб. пособие / В. Ф. Вракин [и др.] ; под ред. М. В. Сидорова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : КолосС, 2003. – 272 с. 2. Журов, Д. О. Влияние вируса инфекционного бронхита на патоморфологию почек цыплят // Д. О. Журов / Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины» : научно–практический журнал. – Витебск, 2015. – Т. 51, вып.1, ч.1. – С. 197-201. 3. Дифференциальная диагностика болезней мочевыделительной системы птиц / Д. О. Журов [и др.] // Птица и птицепродукты. – 2016. – №5. – С. 44-47. 4. Журов, Д. О. Патоморфологические изменения у цыплят при экспериментальном заражении вирусом ИББ / Д. О. Журов // Молодежь и инновации – 2017 : материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых. В 2-х ч. / Гл. ред. П. А. Саскевич. – Горки : Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2017. – Ч. 2. – С. 117-120. 5. Патоморфологическая и дифференциальная диагностика болезней кур, протекающих с поражением почек : рекомендации / Д. О. Журов [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2017. – 32 с.

УДК: 619: 616.98: 615. 37: 635.5

**МАНЦЕВИЧ А.Н.**, студент

Научный руководитель - **ГОЛУБЕВ Д.С.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ВЛИЯНИЕ ИММУНОСТИМУЛЯТОРА КАЛИЯ ОРОТАТА НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ИММУНИТЕТА У ЦЫПЛЯТ ПРИ АССОЦИИРОВАННОЙ ИММУНИЗАЦИИ ПРОТИВ ИНФЕКЦИОННОГО БРОНХИТА И НЬЮКАСЛСКОЙ БОЛЕЗНИ**

**Введение.** На современном этапе важным условием успешного ведения промышленного птицеводства является защита птицы от инфекционных болезней, в частности, от инфекционного бронхита и ньюкаслской болезни птиц. Профилактика этих болезней основывается на своевременном проведении ветеринарно-санитарных мероприятий и иммунизации. Эффективность проведения подобных мероприятий достигается применением оптимально подобранных средств как специфической, так и неспецифической профилактики. В БелНИИЭВ предложено использовать для ассоциированной иммунизации кур против инфекционного бронхита новую разработанную вакцину из штамма «АМ» и ньюкаслской болезни вакциной из уже применяемого штамма «БОР-74 ВГНКИ» совместно с иммуностимулятором калием оротатом. Целью наших исследований явилось изучение влияния иммуностимулятора калия оротата на морфологические показатели иммунитета у цыплят при ассоциированной иммунизации против инфекционного бронхита и ньюкаслской болезни птиц.

**Материалы и методы исследований.** В опыте было использовано 60 цыплят-бройлеров 10-35-дневного возраста, которые были разделены на 3 группы: одну контрольную и две опытные (№ 1 и № 2). Цыплятам группы № 1 двумя курсами ежедневно, начиная с 12-дневного возраста и заканчивая 18-дневным возрастом, а затем с 23-дневного возраста и заканчивая 30-дневным возрастом, задавали вместе с кормом иммуностимулятор

калия оротат в дозе 15 мг/кг живой массы. На 14-е сутки жизни цыплята обеих опытных групп были одновременно иммунизированы перорально вакцинами против инфекционного бронхита из штамма «АМ» и ньюкаслской болезни из штамма «БОР-74 ВГНКИ» согласно Временному Наставлению по их одновременному применению. Убой птицы, гематологические исследования, оценку массы тела и органов иммунной системы проводили за день до иммунизации, а затем на 7, 14 и 21-й дни после ее проведения. Полученные результаты обработаны статистически.

**Результаты исследований.** Нами установлено, что использование ассоциированной иммунизации против инфекционного бронхита и ньюкаслской болезни птиц совместно с иммуностимулятором повышает содержание лейкоцитов в крови птицы на 7, 14 и 21-й дни в 1,1-1,8 раза по сравнению как с контрольной группой, так и с группой № 2. Достоверное увеличение лейкоцитов в группе № 1 по отношению к группе № 2 наблюдалось на 14-й день после иммунизации. Максимальное содержание лейкоцитов в группе №1 отмечено на 14-й день после иммунизации. Во все сроки возрастало количество тромбоцитов в 0,19-2,6 раза в обеих опытных группах. Отмечено достоверное повышение количества тромбоцитов в группе № 2 на 7-й и 14-й дни по сравнению с контрольной группой. Максимальное количество тромбоцитов отмечено в этой же группе на 7-й день после иммунизации.

Нами также установлено, что при применении калия оротата совместно с ассоциированной иммунизацией против инфекционного бронхита и ньюкаслской болезни в первой группе возрастает по сравнению с контрольной группой абсолютная масса тимуса в 2,2-11 раз (достоверно на 7, 14 и 21-й дни после иммунизации). По сравнению с группой № 2 абсолютная масса тимуса возрастала также во все периоды, но достоверных отличий не было), селезенки в 1,4-5,0 раз (достоверно на 7-й и 14-й дни после иммунизации по сравнению с контрольной группой и во все периоды с группой № 2) и Фабрициевой бursы в 1,7-4,0 раза (достоверно во все периоды после иммунизации по сравнению с контрольной группой и на 14-й и 21-й дни после иммунизации с группой № 2).

Результаты исследований показали, что в группе № 1 происходит достоверное увеличение относительной массы тимуса по сравнению с контрольной группой в 1,4-3,0 раза (во все периоды после проведенной иммунизации) и селезенки в 1,4 раза (достоверно на 14-й день после проведенной иммунизации). Вместе с тем, в группе № 2 отмечается незначительное преобладание относительных масс тимуса на 14-й день и бursы на 21-й день после ассоциированной иммунизации вакциной против инфекционного бронхита и ньюкаслской болезни. (48% и 50% соответственно). По отношению к контрольной группе в группе № 2 отмечается преобладание относительных масс тимуса в 1,1-1,4 раза (достоверно на 14-й и 21-й дни после иммунизации) и бursы в 1,5 раза (достоверно на 21-й день после иммунизации).

**Заключение.** Применение оротата калия совместно с ассоциированной иммунизацией птицы против инфекционного бронхита и ньюкаслской болезни повышает в крови количество эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов и тромбоцитов, а также увеличивает абсолютную массу тела (на 8,3%), тимуса, селезенки и Фабрициевой бursы.

**Литература.** 1. Болотников, И.А. Гематология птиц / И.А. Болотников, Ю.В. Соловьев / Л.: Наука, 1980. – 115 с. 2. Голубев, Д.С. Применение калия оротата для повышения факторов неспецифического иммунитета, сохранности и продуктивности цыплят-бройлеров / Д.С. Голубев, Д.Г. Готовский / Ученые записки, ВГАВМ, Т. 37 Часть 2. Витебск, 2001.

УДК 636:611.12

**МОРОЗОВА А.О.**, студент\*

\*УО «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь\*

**ПАТРЫК ДЛУГОШ**, студент\*\*

Научный руководитель - **КИРПАНЁВА Е.А.**, канд. вет. наук, доцент

\*Сельскохозяйственный университет им. Хугона Коллонтая в Кракове, Краков, Польша

## **АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОСТЕЙ ПРЕДПЛЕЧЬЯ И КОСТЕЙ ГОЛЕНИ КИТАЙСКОГО МУНТЖАКА (*MUNTIACUS REEVESI*)**

**Введение.** Китайский мунтжак (*Muntiacus reevesi*) самый древний из оленьих. От них ведут свое начало олени. Тело приземистое на относительно коротких ногах, задние конечности длиннее передних, спина округлая. Шея короткая. Профиль головы прямой.

Питаются эти олени растительной пищей: листьями, травой, почками, опавшими фруктами. Примечательно, что 5 новых видов мунтжаков были открыты и описаны впервые в 1990-х годах, когда обнаружение новых видов млекопитающих рассматривалось как весьма маловероятное. В азиатских странах мунтжаки являются предметом охоты, их мясо считается деликатесом. В Беларуси и Польше мунтжак считается экзотическим животным и содержится в зоопарках.

**Материал и методы исследований.** Материалом исследования явились кости предплечья и кости голени. Методы включали: осмотр, измерения, сравнение, зарисовку и фотографирование.

**Результаты исследований.** Кости предплечья (лат. – *ossa antebrachii*) состоят из костей лучевой (лат. – *os radius*) и локтевой (лат. – *os ulna*). Лучевая кость большая, по толщине значительно превышает локтевую кость. На проксимальном эпифизе кости находится уплощенная головка с суставной поверхностью. Головка незначительно отделяется от тела шейкой. Шероховатость луча на кости слабо выражена. Тело лучевой кости выгнуто вперед. Дистальный эпифиз представлен блоком с суставной поверхностью для соединения с костями запястья. Гребни и желоба на блоке косо поставлены. Локтевая кость имеется на всем протяжении с лучевой костью. Между костями, начиная от середины лучевой кости, имеется межкостное пространство. Дистально кости соединены между собой. Локтевой отросток кости большой, широкий с дорсально расположенным бугром. Отросток локтевой кости вогнут слегка с медиальной стороны. На передней поверхности локтевого отростка расположена блоковидная вырезка, ограниченная снизу венечным отростком. Тело локтевой кости тонкое, с небольшим желобом с медиальной стороны. Дистальный эпифиз представлен головкой локтевой кости. Головка имеет суставную поверхность для сочленения с запястьем. С внутренней стороны от головки отходит шиловидный отросток.

Кости голени (лат. – *os sacruris*) состоит из большой и малой берцовых костей, причем первая из них является основной. Плоские, выпукло-вогнутые суставные поверхности мыщелков разделены тонким межмышцелковым желобком с неглубокими ямками для связок. Межмышцелковые бугорки небольшие, одинаковые по высоте. По обе стороны от межмышцелкового желоба суставные поверхности образуют мыщелки – латеральный и медиальный. С каудальной стороны мыщелки разделены треугольной формы подколенной вырезкой для подколенного мускула. Каудальная поверхность тела большой берцовой кости имеет косо лежащие мышечные гребешки. На проксимальной трети кости находится маленькое сосудистое отверстие.

На латеральном мыщелке заметна фасетка для головки малой берцовой кости. Головка малой берцовой кости приросла к латеральному мыщелку большой берцовой кости и ее часть слегка в виде шиловидного отростка опускается вниз.

С краниальной стороны тела от медиального мыщелка опускается гребень большой берцовой кости. Проксимальный его конец образует шероховатое утолщение – бугор большой берцовой кости, к нему прикрепляются связки коленной чашки.

Дистальный конец большой берцовой кости несет блоковидную суставную поверхность. Поверхность имеет слегка косо поставленные гребни и желоба. Медиальный выступ блока называется медиальной лодыжкой. На латеральной поверхности блока находится небольшая латеральная лодыжка.

**Заключение.** Кости предплечья и кости голени мунтжака имеют анатомические особенности в строении, что позволяют помочь установить видовую принадлежность данного животного.

**Литература.** 1. *Анатомия домашних животных / А.И. Акаевский, Ю.Ф. Юдичев, Н.В. Михайлов, И.В. Хрусталева.* – Москва : Колос, 1984. – 543 с. 2. *Анатомия животных / Казимеж Крысяк.* – Варшава : 1987 : – 285 с.

УДК 599.742.3:591.436.2

**НАУМОВА А.Д.,** студент

Научный руководитель - **ЯКИМЧИК А.Ф.,** ст. преподаватель

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ПЕЧЕНИ НОСУХИ**

**Введение.** Целью нашего исследования стал представитель семейства енотовых – обыкновенная носоуха или коати. Этот хищник широко распространен на территории обоих американских континентов. Они активны только в течение светлого времени суток, а для ночлега и отдыха выбирают наиболее крупные ветви деревьев. Самки становятся половозрелыми к двухлетнему возрасту и предпочитают держаться группами. Взрослые самцы почти в два раза крупнее половозрелых самок и становятся половозрелыми к трехлетнему возрасту. Чаще всего ведут одиночный образ жизни, но самые смелые из них часто пытаются присоединиться к группе самок и встречают отпор. Интересным фактом является то, что носухи являются животными, которые для общения между собой используют богатый набор всевозможных звуков, развитую мимику и специальные сигнальные позы.

**Материалы и методы исследований.** Для исследования мы отобрали печень от двух разных животных, провели вскрытие, препарирование и фотографирование.

**Результаты исследований.** Печень – крупный паренхиматозный орган, с помощью которого фильтруется кровь, совершаются сложные процессы обмена азотистых соединений, углеводов, жиров и нейтрализуются токсические продукты обмена веществ. На ней различают: выпуклую диафрагмальную поверхность и плоскую или вогнутую висцеральную поверхность. Дорсальный край печени притуплен, а вентральный – заострен.

Снаружи печень покрыта серозной оболочкой, которая является висцеральным листком брюшины, и она сращена с оболочкой, от которой отходят прослойки соединительной ткани внутри печени.

Печень разделена на доли, количество, форма и глубина вырезок которых колеблется в зависимости от вида животных. Внутри они состоят из печеночных клеток – гепатоцитов.

На висцеральной поверхности печени располагаются ворота печени. В нее входят печеночная артерия и вена, ветвь от чревной артерии, и нервы. Из ворот выходят: общий печеночный проток, лимфатические сосуды, идущие в лимфатический узел, расположенный в воротах печени.

Во время исследования мы обнаружили, что печень довольно хорошо развита. Дорсальный край притупленный, а висцеральный заострен. Также по дорсальному краю четко выражено пищеводное вдавление в виде глубокой треугольной вырезки, между левой латеральной долей и сосцевидным отростком хвостатой доли.

Печень крепится выпуклой частью к диафрагме поперечной связкой, а вогнутой располагается к внутренним органам.

Деление на доли четкое, междолевые вырезки доходят до ворот печени и делят ее на правую латеральную и медиальную, левую латеральную и медиальную, хвостатую, и квадратную доли

Правая латеральная развита намного меньше, чем правая медиальная. Левая латеральная наоборот, развита намного сильнее, чем левая медиальная.

Хвостатая доля четко выражена, на ней располагается большой хвостатый отросток и хорошо развитый сосцевидный отросток.

Квадратная доля имеет четырехугольную форму.

Желчный пузырь располагается на висцеральной поверхности и заходит далеко в междолевую вырезку между квадратной и правой медиальной долями. По величине очень объемный, закрывает полностью квадратную долю и выходит за вентральный край печени. В средней своей части имеет продольный желоб, который как бы разделяет его на 2 части.

**Заключение.** Такое строение печени связано с рационом носухи. Они по природе всеядные животные, но предпочтения отдают больше животной пище. Они поедают различных насекомых и членистоногих, включая многоножек, скорпионов и пауков. Взрослые особи нередко охотятся и на сухопутных крабов, лягушек, ящериц, мелких млекопитающих. Иногда не брезгают и падалью. Но также предпочитают и растительную пищу, особенно спелые плоды фруктов.

**Литература.** 1. Акаевский А.И., Юдичев Ю.Ф., Селезнев С.Б. *Анатомия домашних животных / Под ред. Селезнева С.Б. – 5-е изд. переработанное и дополненное М.: ООО «Аквариум-Принт», 2005. – 604с.: ил. стр.275-280.* 2. Интернет источник: <https://www.zoo22.ru/animals/nosukha-obyknovennaya/>.

УДК 636.4.3

**ПАНЧЕНКО А.И.**, студент

Научный руководитель - **МАЗУРКЕВИЧ Т.А.**, д-р вет. наук, доцент

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев, Украина

## **ОСОБЕННОСТИ ГИСТОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ КИШЕЧНИКА ПТИЦ СЕМЕЙСТВА ЦАПЛЕВЫХ**

**Введение.** В состав аппарата пищеварения входят органы, которые обеспечивают процесс пищеварения. Последний включает ряд этапов: прием корма, воды, механическая и химическая обработка корма, всасывание питательных веществ и выделение непереваримых остатков корма. Общеизвестно, что аппарат пищеварения делится на четыре отдела: главная, передняя, средняя и задняя кишка. Кишечник входит в состав средней и задней кишок. Средняя кишка включает тонкий кишечник, который у птиц состоит из двенадцатиперстной, тощей и подвздошной кишок. Задняя кишка представлена толстым кишечником, в состав которого у птиц входят парная слепая кишка, прямая кишка и клоака [1].

Нашим заданием было изучить гистологическое строение кишечника птиц семейства цаплевых.

**Материалы и методы исследований.** Материал для исследований был отобран из анатомических препаратов малой белой цапли, большой белой цапли, рыжей цапли, серой цапли. При выполнении работы использовали общепринятые методы морфологических исследований [2].

**Результаты исследований.** Особенностью гистологического строения стенки кишечника является наличие постоянных структур, способных значительно увеличивать всасывающую поверхность слизистой оболочки – разной формы выпячивания стенки слизистой оболочки (ворсинки, пластинки); исчерченная каемка – плазмолемма апикального полюса цилиндрических энтероцитов, которая сформирована микроворсинками; кишечные крипты. Слизистая оболочка тонкого кишечника у представителей семейства цаплевых выстлана однослойным призматическим эпителием, в состав которого входят клетки двух

типов – призматические клетки с исчерченной каемкой и бокаловидные клетки. У всех представителей семейства цаплевых в краниальном отделе тонкого кишечника в эпителии одной ворсинки насчитывается 30-50 бокаловидных клеток, а в каудальном отделе 50-70 клеток на одну ворсинку.

Слизистая оболочка тонкого кишечника образует ворсинки и пластинки различной формы, которые пронизаны сетью кровеносных сосудов и имеют большое количество лимфоцитов. Покровный эпителий формирует впячивания кишечные крипты, длина которых колеблется в разных отделах кишечника и увеличивается в прямой кишке. Они находятся в собственной пластинке слизистой оболочки. В некоторых участках крипты плотно прилегают к мышечной оболочке. Собственная пластинка слизистой оболочки кишечника представлена рыхлой соединительной и ретикулярной тканью, богата кровеносными сосудами и нервными волокнами, содержит значительное количество клеток лимфоидного ряда. Лимфоциты располагаются диффузно и у кишечных крипт. Количество лимфоцитов увеличивается в каудальном направлении. В тощей и подвздошной кишках в собственной пластинке слизистой оболочки лимфоциты образуют лимфоидные узелки. Мышечная пластинка слизистой оболочки стенки двенадцатиперстной кишки образована гладкой мышечной тканью.

Подслизистая основа развита слабо и образована рыхлой соединительной тканью, в которой размещается нервное сплетение. Мышечная оболочка кишечника – двухслойная. Внешний продольный слой слабо развит, особенно у малой белой цапли. Между слоями расположена соединительная ткань, содержащая кровеносные сосуды и межмышечное нервное сплетение. Среди исследованных видов цаплевых наибольшую толщину мышечная оболочка имеет в двенадцатиперстной кишке серой цапли и большой белой цапли. Дуоденальные железы в кишечнике цаплевых отсутствуют. Гистологическое строение стенки двенадцатиперстной, тощей, подвздошной кишок практически неизменно. Основные различия относятся к морфометрическим показателям гистологических структур.

В стенке подвздошной кишки толщина мышечной оболочки у рыжей и серой цапли почти такая же, как в тощей кишке. У малой белой и большой белой цапли толщина мышечной оболочки стенки подвздошной кишки уменьшается соответственно в 1,8 раза и в 2,7 раза.

Слизистая оболочка прямой кишки формирует продольные складки и ее извитые кишечные крипты имеют большую глубину по сравнению с тонким кишечником. У цапли рыжей глубина крипт в стенке прямой кишки больше в 3,5 раза, чем в стенке двенадцатиперстной кишки, цапли белой малой – в 2,7 раза, цапли белой большой – в 1,6 раза, цапли серой – в 3 раза. Количество бокаловидных клеток в одной крипте в стенке прямой кишки 70-90. Подслизистая основа слизистой оболочки имеет такое же строение, как и в тонком отделе, но большую толщину. Толщина мышечной пластинки слизистой оболочки и мышечной оболочки прямой кишки больше, чем в тонком кишечнике.

**Заключение.** Таким образом, у всех представителей семейства цаплевых строение стенки кишечника не отличается от общей схемы строения у позвоночных в целом и птиц в частности.

**Литература.** 1. Горальський Л. П., Хомич В. Т., Кот Т. Ф., Гуральська С. В. *Анатомія свійських птахів.* – Житомир: Полісся, 2014. – 252 с. 2. Горальський Л. П., Хомич В. Т., Кононський О. І. *Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи дослідження у нормі та при патології.* – Житомир: Полісся, 2015. – 286 с.

## **МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ДЕГУ**

**Введение.** Эндокринные железы, и в частности щитовидная железа, имеют значительное влияние на механизм нейрогуморальной регуляции, процессы развития и роста, адаптацию организма к различным факторам внутренней и внешней среды. Структура щитовидной железы в значительной степени подвержена воздействию факторов окружающей среды, что незамедлительно отражается на уровне функционирования органов и систем организма.

**Материалы и методы исследований.** Объектом для гистологических и морфометрических исследований являлись дегу или чилийские белки в возрасте 1,5-2 лет, предметом изучения – их щитовидные железы.

Фиксация отобранного материала и последующая обработка проводились общепринятыми гистологическими методами. В последующем парафиновые срезы толщиной 3-5 мкм окрашивали гематоксилин-эозином.

Гистологические и морфометрические исследования органа проводили с использованием микроскопов BIOLAR PI и BIOLAR-1, а также компьютерной системы «Биоскан». Изучение морфометрических показателей производили с помощью компьютерной программы Score Photo.

Весь экспериментальный цифровой материал подвергнут математико-статистической обработке на ПЭВМ с программой «Stadia» и табличным процессором «Excel».

**Результаты исследований.** Щитовидная железа построена по принципу компактного органа. Снаружи покрыта соединительнотканной капсулой толщиной 19,6 мкм, которая состоит преимущественно из пучков коллагеновых волокон – интенсивно базофильно окрашенных, имеющих слегка извитой ход, плотно прилегающих друг к другу и расположенных в срединной части оболочки. Также в ней находятся немногочисленные эластические волокна и клеточные элементы фиброцитарного ряда. Над капсулой расположена хорошо развитая существенной толщины жировая прослойка. Наибольшая толщина составляет 32,2 мкм. Внутриорганные соединительнотканые структуры развиты слабо.

Паренхиму щитовидной железы образуют фолликулы – чаще округлые образования, стенку которых формирует однослойный эпителий в большинстве случаев кубической формы. Средняя высота тироцитов составляет  $12,7 \pm 0,9$  мкм. Их ядра округлой формы диаметром  $5,2 \pm 0,4$  мкм. У небольшого количества фолликулов тироциты плоской формы с вытянутыми ядрами. Базальный полюс тироцитов характеризуется интенсивно базофильной окраской и значительным количеством мелких пиноцитозных пузырьков. Мелкие и средние фолликулы характеризуются округлой формой, крупные – овальной. Средний диаметр мелких фолликулов составляет  $13,6 \pm 0,4$  мкм, средних –  $39,4 \pm 0,9$  мкм, крупных –  $71,1 \pm 2,8$  мкм.

Фолликулы малого и среднего диаметра локализируются на периферических участках паренхимы, а крупные в основном занимают центральную часть. Фолликулы оплетены густой сетью кровеносных капилляров. Между фолликулами располагаются группами (7-9 клеток) интерфолликулярные островки. В соединительнотканых прослойках обнаруживаются крупные С-клетки с характерными структурными признаками и значительно большего диаметра, чем тироциты. Они формируют небольшие группы – 3-4 клетки, цитоплазма их светлая. Средний диаметр клетки составляет  $24,6 \pm 0,7$  мкм, ядра –  $10,8 \pm 0,6$  мкм.

Соотношение паренхиматозных структур и стромальных элементов соответствует

следующим цифровым значениям: 77,6/22,4.

**Заключение.** Полученные данные о микроморфологии щитовидной железы дегу дополняют сведения о строении этого органа у грызунов, а также могут являться базой для разработок более эффективных методов диагностики, профилактики и лечения различного рода патологий.

**Литература.** 1. Клименкова, И. В. Морфогистохимическая характеристика щитовидной железы индеек на разных этапах онтогенеза / И. В. Клименкова, Н. О. Лазовская, Э. А. Гуркин // *Современные проблемы и перспективы исследований анатомии и гистологии животных: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти профессора Д. Х. Нарзиева*, Витебск: УО ВГАВМ, 2019. – С. 51-54. 2. Клименкова, И. В. Динамика активности ферментов и нуклеиновых кислот в щитовидной железе кур / И. В. Клименкова, Ф. Д. Гуков, В. А. Касько // *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»*. – Витебск: ВГАВМ, 2010. – С. 23-26. 3. Гуркин, Э. А. Особенности изменения уровня плотности нуклеиновых кислот в структурах щитовидной железы кур / Э. А. Гуркин, И. В. Клименкова, Н. В. Спиридонова // *Сборник научных статей по материалам XXI Международной научной конференции студентов, г. Гродно, 15 мая 2020 г. / Гродненский гос. аграр. ун-т. – Гродно : ГГАУ, 2020. – С. 24-25.*

УДК 636:611.12

**ПАТАЛЕТА А.В.**, студент\*

\*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

**ОЛЬГА ЙОНКИШ**, студент\*\*

Научный руководитель - **КИРПАНЁВА Е.А.**, канд. вет. наук, доцент\*\*

\*\*Сельскохозяйственный университет им. Хугона Коллонтая в Кракове, Краков, Польша

## **АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛОПАТКИ И ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ У ЗУБРА**

**Введение.** Европейский зубр (лат. *Bison bonasus*) – вид парнокопытных млекопитающих рода бизонов подсемейства бычьих семейства полорогих.

В литературе описывается три подвида зубров, известных в историческое время. Лишь два из них являются общепризнанными и лишь один сохранился до нашего времени: Беловежский (равнинный) зубр (*Bison bonasus bonasus*) – исторический ареал вида простирался от Пиренеев до Англии, южной Скандинавии и Западной Сибири. Беловежский зубр немного больше, чем другие представители вида и имеет более длинные ноги. Кавказский зубр (*Bison bonasus caucasicus*) – обитал в горных лесах на Кавказе. Отличался от равнинного зубра несколько меньшими размерами, а также более тёмной и курчавой шерстью и характерным изгибом рогов. Последние чистокровные представители подвида в живой природе были уничтожены в начале XX века. В настоящее время восстанавливается путём гибридизации беловежских зубров и последнего представителя кавказских зубров (равнинно-кавказская линия). Карпатский (венгерский) зубр (*Bison bonasus hungarorum*) – с его существованием согласны не все авторы. Описание этого подвида было основано на фрагменте черепа, который находился в коллекции Национального музея в Будапеште, но во время венгерского восстания в 1956 году был утерян. Он водился в Трансильвании и Карпатах и был уничтожен во второй половине XVIII века.

В 20-х годах XX века зубр был под угрозой исчезновения. Все сегодняшние зубры происходят всего от двенадцати особей, находившихся в начале XX века в зоопарках и заповедниках. В начале 2020 года в мире насчитывается 8461 особей зубров, из них вольных – 6244, полувольных – 479 и вольерных – 1738. Наибольшее количество зубров в мире содержится в Польше (2269 особей), Беларуси (2101 особь).

**Материалы и методы исследований.** Материалом исследования явились лопатка и

плечевая кость зубра и крупного рогатого скота. Методы включали: осмотр, измерения, сравнение, зарисовку и фотографирование.

**Результаты исследований.** Лопатка (лат. – *os scapula*) зубра имеет форму вытянутого треугольника. Размеры лопатки у взрослого зубра значительно больше, чем у крупного рогатого скота. У зубра дорсально на лопатке расположен небольшой плотный хрящ с округлым краем. У крупного рогатого скота лопаточный хрящ обширнее и несколько выгнут в каудальном направлении. Лопаточная ость у зубра высокая, делит латеральную поверхность лопатки на предостную и заостную ямки, предостная ямка значительно меньше заостной. Середина ости лопатки имеет вытянутое утолщение, загнутое в каудальную сторону. Лопаточная ость достигает шейки лопатки и заканчивается акромионом. Акромион ости широкий, толстый, значительно больше, чем у крупного рогатого скота. У зубра от каудального края лопатки берет начало шероховатый гребень, который опускается вниз и доходит почти до суставной впадины. Суставная впадина значительных размеров. Но у крупного рогатого скота имеется вырезка на суставной впадине, а у зубра таковая отсутствует. Надсуставной бугорок у зубра заканчивается коракоидным отростком, который сильно загнут каудально. В связи с этим, образуется глубокий желоб между коракоидным отростком и краем суставной впадины.

На латеральной поверхности лопатки имеется глубокая подлопаточная ямка. Зубчатая поверхность от подлопаточной ямки отделяется толстыми шероховатыми линиями.

Плечевая кость (лат. - *os humerus*) – длинная трубчатая кость. Динамическая, также как и статическая нагрузка у зубра влияет на конечную форму кости. На проксимальном эпифизе располагается большая округлая головка, которая участвует в образовании плечевого сустава. Головка плечевой кости у крупного рогатого скота больше нависает над шейкой. От тела кости головка отделяется небольшой шейкой. С латеральной стороны и спереди находится большой бугор, с медиальной стороны и спереди – малый бугор. Большой бугор округлый и напоминает по форме толстое ухо; бугор сильно нависает над малым бугром, поэтому формируется между буграми глубокий желоб. На большом бугре выделяется краниальная поверхность и каудальная поверхности. Снаружи большого бугра есть округлой формы площадка для закрепления заостного мускула. Вниз от большого бугра проходит гребень большого бугра, на нем расположена дельтовидная шероховатость, которая меньше выражена по сравнению с шероховатостью у крупного рогатого скота. Линия для трехглавого мускула также в виде крупной шероховатости, начинается от каудальной стороны головки и проходит до дельтовидной шероховатости.

Так же, как и у крупного рогатого скота, на дистальном эпифизе плечевой кости у зубра находится блок. С краниальной стороны расположена неглубокая лучевая ямка. С каудальной стороны выше блока – локтевая ямка. У зубра локтевая ямка более глубокая, чем у крупного рогатого скота. Так как надмыщелки стоят ровно, ямка более глубокая и обширная. У зубра на дне локтевой ямки расположен еще желоб. От латерального надмыщелка поднимается вверх гребень.

**Заключение.** Кости периферического отдела – лопатка и плечевая кость зубра, имеют анатомические особенности в строении, что позволяет установить видовую принадлежность данного животного и при ветеринарной экспертизе отличить от крупного рогатого скота.

**Литература.** 1. *Анатомия домашних животных / А.И. Акаевский, Ю.Ф. Юдичев, Н.В. Михайлов, И.В. Хрусталева. – Москва : Колос, 1984. – 543 с.* 2. *Anatomia zwierząt / Kazimierz Krysiak. – Warszawa : 1987 : Państwowe Wydawnictwo Naukowe. – 285 с.*

## **ПАТОМОРФОЛОГИЯ АСПИРАЦИОННОЙ БРОНХОПНЕВМОНИИ У АЗИАТСКОГО КЕКЛИКА (*ALECTORIS CHUKAR*)**

**Введение.** Азиатский кеклик (*Alectoris chukar*) (каменная или горная куропатка) – это вид птиц подсемейства куропатковые, живущий в европейской части России. Чаще всего его разводят в домашнем хозяйстве, но и в неволе он тоже встречается. В окружающей среде предпочитает жить в горной местности, строя гнезда в горах и скалах. Известно, что в странах Азии, кеклик более популярен, чем перепелки. Кеклик непривередлив в уходе – ему необходимы такие же условия, как и для кур. А благодаря его размеру места потребуется значительно меньше. У нас кеклики малопопулярны, и видеть эту птицу удастся только в зоопарках, где они ведут образ жизни, приравненный к природному.

Цель работы – установить патоморфологические изменения в организме азиатского кеклика при аспирационной бронхопневмонии.

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена в условиях ГКПУ «Минский зоопарк». Материалом для исследования служил труп азиатского кеклика в возрасте 1 год. При проведении вскрытия пользовались общепринятыми схемами описания органов и полостей. Для гистологического исследования отбирали кусочки органов (легкие, печень, почки и миокард), которые фиксировали в 10% формалине. Этапы приготовления гистосрезов (фиксация, промывка, обезвоживание и уплотнение) проводили согласно отработанной методике лаборатории кафедры патологической анатомии и гистологии УО ВГАВМ. Для обзорного изучения срезы окрашивали гематоксилин-эозином. Гистологические исследования проводили с помощью светового микроскопа «Биомед-6» [1, 2].

**Результаты исследований.** При проведении наружного осмотра установлено, что клюв приоткрыт, загрязнён опилками, смешанными со слизистыми выделениями серого цвета. Носовые отверстия со слизистыми выделениями, окружность загрязнена опилками. В носовой полости обнаружены опилки, конфигурация носовых раковин не изменена, слизистая оболочка диффузно покрасневшая, матовая, шероховатая.

Слизистая оболочка ротоглотки диффузно покрасневшая, матовая, шероховатая.

Гортань, трахея, бронхи: хрящи и хрящевые кольца эластичные, просвет не сужен, в трахее имеется постороннее содержимое – опилки со слизью. Слизистая оболочка трахеи матовая, шероховатая, без блеска, красного цвета.

Легкие не спавшиеся, форма не изменена, уплотненной консистенции, красного цвета, дольчатость слабо выражена, рисунок слабо выражен, кусочки пораженных долей легких в воде тяжело плавают, при нажатии выделяется слизь с мелкими плотными инородными частичками серо-коричневого цвета. На некоторых участках легкие тестоватые, красного цвета, с нечетким рисунком строения и выделяющимся пенистым содержимым. На поверхности лёгких множественные точечные и мелкопятнистые кровоизлияния. В легких с правой стороны имелся очаг темно-бурого цвета, с четкими границами, мягкой консистенции.

Отмечалось переполнение несвернувшейся кровью правых отделов сердца, левая половина сердца малокровна. Стенка сердца в области правого предсердия истончена, дряблая, целостность не нарушена. Форма сердца не изменена, верхушка притуплена. Эпикард влажный, гладкий, блестящий, полупрозрачный с точечными кровоизлияниями. Миокард мягкой консистенции, серого цвета, рисунок волокнистого строения сглажен. Эндокард гладкий, влажный, блестящий, темно-красный, полупрозрачный с точечными кровоизлияниями.

Печень увеличена в объеме, форма не изменена, края притуплены, капсула напряжена, цвет вишнево-красный, консистенция упругая, дольчатое строение слабо выражено, с поверхности разреза стекает кровь.

Почки увеличены в размере, форма не изменена, консистенция мягкая, цвет серый, поверхность разреза умеренно влажная.

При гистологическом исследовании установлено: в легких – скопление катарального экссудата, лимфоцитов, макрофагов, артефактов; в правом легком – скопление некротического детрита розового цвета; в печени – гиперемия центральных и периферических сосудов; почках и миокарде – зернистая дистрофия.

На основании выявленных изменений составлен патологоанатомический диагноз аспирационной бронхопневмонии:

1. Аспирационная бронхопневмония, отек, очаг коликвационного некроза в правом легком.

2. Инородные предметы (опилки) в дыхательных путях.

3. Гипертрофия стенки правого желудочка (легочное сердце).

4. Геморрагический диатез.

5. Острая венозная гиперемия печени.

6. Зернистая дистрофия почек и миокарда.

**Заключение.** Выявленные патоморфологические изменения в организме свидетельствуют о том, что причиной смерти явилась остановка дыхания вследствие попадания инородного тела (опилок) в полость верхних дыхательных путей и сердечная декомпенсация патологического процесса.

**Литература.** 1. Громов, И. Н. *Респираторные болезни птиц : патоморфология и диагностика : рекомендации* / И. Н. Громов, Д. О. Журов, Е. А. Баршай. – Витебск : ВГАВМ, 2017. – 40 с. 2. Журов, Д. О. *Влияние вируса инфекционного бронхита на патоморфологию почек цыплят* // Д. О. Журов / *Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал.* – Витебск, 2015. – Т. 51, вып.1, ч.1. – С. 197-201.

УДК: 611.717:599.742.47

**ПОПЛАВСКАЯ К.Д.**, студент

Научный руководитель - **БЫЛИНСКАЯ Д.С.**, канд. вет. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

### **СТИЛОПОДИЙ ГРУДНОЙ КОНЕЧНОСТИ ВЫДРЫ РЕЧНОЙ (*LUTRA LUTRA*)**

**Введение.** Выдра обыкновенная (*Lutra lutra*) относится к роду выдр семейства куньих из отряда хищных млекопитающих. В Российской Федерации выдра является одним из распространенных полуводных хищников. Так, ее численность в Северо-Западном федеральном округе составляет 32-34 тысячи особей. Шкура выдры – ценный товар, мех является образцом прочности и качества. Выдра неприхотлива в содержании, что в последние годы привело к увеличению количества предпринимателей, открывающих малый бизнес по разведению выдры в неволе. В связи с полуводным образом жизни выдра имеет ряд отличительных особенностей, которые несомненно не могут не отразиться на особенностях локомоции и морфологии скелета конечностей данного животного. В данной работе перед нами была поставлена цель – изучить морфологические особенности стилоподия грудной конечности выдры обыкновенной.

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследования послужили 4 трупа взрослых особей выдры, доставленные на кафедру анатомии животных из ВОО «Усть-Лужское». Для выполнения поставленной задачи использовали комплекс морфологических методов исследования и подготовки трупного материала: тонкое анатомическое

препарирование, фотографирование, морфометрия костей.

**Результаты исследований.** Стилоподий грудной конечности представлен плечевой костью – *os humeri* – которая представляет собой длинную трубчатую кость, изогнутую в краниальном направлении. Длина кости составляет  $7,96 \pm 0,64$  см. На проксимальном эпифизе располагается шаровидной формы головка, диаметр которой составляет  $1,32 \pm 0,11$  см.

Кранио-латерально от головки плечевой кости находится большой бугорок, не возвышающийся над головкой кости. На латеральной поверхности большого бугорка имеется ямка, для закрепляющихся здесь заострой и предострой мышц.

Кранио-медиально от головки плечевой кости выступает малый бугорок, который развит значительно. Большой и малый бугорки разделены межбугорковым желобом, ширина которого равняется  $0,89 \pm 0,07$  см.

На краниальной поверхности диафиза плечевой кости располагается гребень плечевой кости, на латеральной поверхности дельтовидная шероховатость. Указанные анатомические структуры хорошо развиты, а пространство между ними формирует широкую площадку для закрепления здесь мышц плечевого сустава. Данная площадка по форме напоминает треугольник, с вершиной обращенной дистально.

Малый бугорок плечевой кости дистально продолжается в гребень малого бугорка, а затем переходит в большую круглую шероховатость. Последняя располагается на медиальной поверхности тела плечевой кости и имеет вытянутую форму, длиной до  $1,36 \pm 0,11$  см. Значительное развитие круглой шероховатости плечевой кости свидетельствует об активной работе закрепляющихся здесь мышц, участвующих в сгибании плечевого сустава и пронации грудной конечности: широчайшей мышцы спины, большой круглой мышцы.

На дистальном эпифизе плечевой кости располагается ее блок. Ширина суставного блока составляет в среднем  $1,52 \pm 0,14$  см. Над блоком располагается венечная ямка, которая несколько смещена в латеральную сторону.

На каудальной поверхности дистального эпифиза плечевой кости располагается локтевая ямка, которая с двух сторон ограничена надмыщелками. От латерального надмыщелка проксимально тянется гребень, который имеет вид уплощенной пластинки. Ширина латерального надмыщелка составляет  $0,63 \pm 0,05$  см.

Медиальный надмыщелок широкий и пронизан крупным надмыщелковым отверстием, ниже которого располагается глубокая ямка для закрепления здесь сухожилий мышц сгибателей запястного сустава и суставов пальцев. Ширина медиального надмыщелка равняется  $1,12 \pm 0,08$  см.

**Заключение.** Изучив строение плечевой кости выдры обыкновенной, мы пришли к выводу, что функция грудной конечности выдры не сводится только к статической, напротив, грудная конечность выдры выполняет большую динамическую работу. О данном факте напрямую свидетельствует выраженность некоторых анатомических структур изученных костей, служащих местом прикрепления мышц, приводящих конечность в движение, в частности: хорошо развитые плечевой гребень и дельтовидная шероховатость, формирующие широкую площадку для закрепления здесь мышц плечевого сустава; вытянутой формы большая круглая шероховатость, широкие и вытянутые надмыщелки плечевой кости.

**Литература.** 1. Былинская Д.С. Морфология костей тазовой конечности рыси евразийской / Д.С. Былинская // *Актуальные вопросы ветеринарной биологии*. 2014. №1 (21). - С. 3-9. 2. Зеленецкий Н.В. и др. Скелет туловища рыси евразийской / Н.В. Зеленецкий, М.В. Щипакин, К.Н. Зеленецкий, А.В. Прусаков, С.В. Вирунен, Д.С. Былинская, В.В. Шедько, Д.В. Васильев, Е.О. Чуркина // *Иппология и ветеринария*. 2015. №3 (17). - С. 75-82. 3. Зеленецкий Н.В., Хонин Г.А. *Анатомия собаки и кошки*. – СПб.: Периферия, 2009. – 198 с. 4. *Международная ветеринарная анатомическая номенклатура*. Пятая редакция. Перевод и русская терминология проф. Зеленецкий Н.В. – СПб.: «Лань», 2013. – 400 с.

**АНАТОМО-ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕЛЕЗЕНКИ РЕЧНОЙ ВЫДРЫ**

**Введение.** Речная выдра (*Lutra lutra*) среди всех палеарктических млекопитающих имеет один из самых обширных ареалов. Он охватывает три континента: Европу, Азию и Африку. В странах Евросоюза проводится много исследований, посвященных разным аспектам экологии выдры – особенностям пространственного размещения, питанию, взаимоотношениям с другими видами. Созданы программы, направленные на сохранение местообитаний выдры, переселение и подселение животных в малочисленные исчезающие популяции, ведется мониторинг многих популяций, разработана и осуществляется европейская программа разведения выдры «The European breeding program for *Lutra lutra*». В Беларуси выдра распространена по территории всей страны. Однако научные данные в области морфологии, физиологии и экологии по выдре фрагментарны. Имунная система речной выдры не изучена, что и послужило целью нашего исследования – определения анатомо-гистологической характеристика селезенки речной выдры.

**Материалы и методы исследований.** Для гистологических исследований от изучаемых животных отбирали селезенки, из центра которых вырезали кусочки и фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина и смеси Ружа (состоит из 20 мл формалина, 1 мл уксусной кислоты и 100 мл дистиллированной воды). Зафиксированный материал подвергали уплотнению путем заливки в парафин по общепринятой методике. Гистологические препараты для обзорного (общего) изучения окрашивали гематоксилин-эозином. Терминология описываемых гистологических структур органа приводилась в соответствии с Международной гистологической номенклатурой.

**Результаты исследований.** Селезенка выдры имеет лентовидную форму, с узким дорсальным и широким вентральным концом. Цвет темно-вишневый, капсула блестящая, гладкая. Ее париетальная поверхность гладкая, на висцеральной поверхности находятся ворота селезенки. В области ворот селезенка относительно рыхло связана с большим сальником. Селезенка прилежит к левой стороне брюшной стенки. Ее положение в значительной степени зависит от наполнения желудка и собственного функционального состояния.

Селезенка выдры относится к селезенкам смешанного типа. Строма органа представлена ретикулярными клетками, которые вместе с ретикулярными волокнами создают сеть, где залегают клетки белой и красной пульпы. К белой пульпе относятся периартериальные лимфоидные муфты и лимфоидные узелки, в которых разделяют 4 зоны: периартериальную зону, мантийную зону, светлый центр и маргинальную зону, отграниченную от окружающей красной пульпы краевыми синусами. Установлено, что в селезенке выдры морфологически лимфоциты неоднородны. Выявляются малые лимфоциты с крупным ядром и узким ободком цитоплазмы и, так называемые, большие гранулярные лимфоциты. Лимфоидные узелки белой пульпы немногочисленны и не имеют выраженного подразделения между периартериальной, мантийной и маргинальной зоной. Однако светлые центры выражены отчетливо. Первые три зоны морфологически представлены преимущественно малыми лимфоцитами. В условной маргинальной зоне также можно обнаружить макрофаги. Краевые синусы хорошо выражены. Светлые центры представлены также малыми лимфоцитами, хорошо различимыми плазматическими клетками, а также макрофагами и дендритными клетками. Периартериальные лимфатические муфты встречаются гораздо чаще и легко отличимы от узелков по центральному расположению центральной артерии (в узелках она расположена эксцентрично). Красная пульпа

представлена селезеночными тяжами, разделенными синусоидными капиллярами. В селезеночных тяжах помимо большого количества эритроцитов и тромбоцитов, встречаются полиморфно-ядерные лейкоциты: в большинстве – нейтрофилы (единичные эозинофилы и базофилы). Что касается сосудистого компонента органа, то можно сказать, что сосудистая сеть селезенки выдры хорошо развита. Обращает на себя внимание наличие множества массивных трабекул, имеющих в своем составе гладкомышечные волокна. Трабекулы, сливаясь между собой, образуют разветвленную систему перегородок. Капсула также достаточно толстая и снаружи покрыта мезотелием.

**Заключение.** Таким образом, в целом гистологическое строение селезенки речной выдры соответствует общим структурным закономерностям, присущим данному органу у млекопитающих, вместе с тем, имеют место специфические видовые особенности. Селезенка и ее гистологические изменения могут выступать в качестве биоиндикатора на присутствие или интенсивность антропогенных факторов или условий в окружающей среде обитания речной выдры.

УДК 636.068.1

**САЗАНОВИЧ М.А.**, студент

Научный руководитель - **ЛЯХ А.Л.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАПЛЮСНЕВОГО СУСТАВА СОБАКИ**

**Введение.** Заплюсневый сустав по строению является сложным. Данный сустав выступает в качестве амортизатора в переносе веса собаки, а также для выбрасывания тела вперед. За счёт недостатка мышечной поддержки и своей сложности этот сустав часто подвержен травмам. Именно сложность создает для ветеринаров проблемы в диагностике патологий и оперативных вмешательствах на плюсневом суставе.

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследования служили кости голени, заплюсны и плюсны от пяти собак разных пород и размеров без патологии плюсневого сустава. Исследование включало описание характеристики движения в суставах-компонентах плюсневого сустава, исходя из формы суставных поверхностей костей их образующих.

**Результаты исследований.** Заплюсневый сустав – сложный, комбинированный, одноосный. Образован дистальными суставными поверхностями костей голени, тремя рядами костей заплюсны, а также основаниями плюсневых костей.

*Заплюсневый сустав* состоит из голенотаранного, межзаплюсневых и заплюсноплюсневых суставов.

*Голенотаранный сустав* – простой, одноосный. По форме суставных поверхностей – блоковидный. В суставе соединяются блоковидная суставная поверхность большеберцовой кости и блок таранной кости. Направляющие борозды и гребни, имеющиеся на сочленяющихся поверхностях, устраняют возможность бокового соскальзывания и способствуют движению вокруг одной оси. Также небольшая латеральная часть сустава образована дистальным концом малоберцовой кости, суставная поверхность которой скользит вдоль суставной поверхности латерального гребня таранной кости. Медиальная лодыжка имеет суставную фасетку, которая скользит вдоль медиального гребня таранной кости. Допустимые движения в голенотаранном суставе в виде сгибания и разгибания, ограничены лодыжками и коллатеральными связками.

*Межзаплюсневые суставы* – сложные, одноосные. Включают тараннопяточный сустав, пяточночетвертый сустав, центральнодистальный сустав и тараннопяточноцентральный сустав.

*Тараннопяточный сустав* – простой, плоский. Образуется тремя суставными фасетками, обращенными друг к другу на таранной и пяточной костях. *Пяточночетвертый сустав* – простой, безосный. Образован суставными поверхностями пяточной и четвертой заплюсневой костей. *Центральнодистальный сустав* – сложный, одноосный. Образован дистальной суставной поверхностью центральной заплюсневой кости и суставными поверхностями второй, третьей, четвертой заплюсневых костями. Тараннопяточный, пяточночетвертый и центральнодистальный суставы являются безосными за счёт наличия плоских суставных поверхностей, движения в которых ограничены тесно прилегающими друг к другу суставными поверхностями, что обеспечивает смягчение толчков и сотрясений между костями. *Тараннопяточноцентральный сустав* – сложный, двуосный. Образован дистальной суставной поверхностью таранной кости, проксимальной суставной поверхностью центральной кости и суставной фасеткой на держателе таранной кости. Головка таранной кости имеет эллипсоидную суставную поверхность для соединения с центральной костью заплюсны, которая на проксимальной суставной поверхности имеет небольшое углубление. В суставе совершается сгибание и разгибание, ограниченное плантарной и дорсальными связками, а также возможны небольшие боковые движения, ограниченные коллатеральными латеральными и медиальными связками.

*Заплюсно-плюсневые суставы* образованы суставными поверхностями костей дистального ряда заплюсны и основаниями плюсневых костей. У собаки первая плюсневая кость может отсутствовать. При наличии первого пальца она сливается с его первой фалангой и имеет вид короткой кости клиновидной формы. Основания II, III, IV и V плюсневых костей имеют слегка выпуклую форму, что делает суставы двуосными и позволяет совершать сгибание и разгибание, возможно небольшое отведение и приведение, ограниченные заплюсно-плюсневыми межкостными связками.

**Заключение.** Заплюсневый сустав выполняет важную роль в поступательном движении собаки, обеспечивая плавный прием тяжести тела и отталкивание его от земли. Движение в заплюсневом суставе является результатом отдельных движений во многих суставах. Наибольшая подвижность будет происходить в голенотаранном суставе. В заплюсневом суставе также могут выполняться ограниченные движения ввиду эллипсоидной формы головки таранной кости. Все остальные суставы тугие, движения в них выражены в минимальной степени.

**Литература.** 1. Зелневский, Н. В. *Международная ветеринарная анатомическая номенклатура на латинском и русском языках. 5 - я редакция : Справочник / Перевод и русская терминология проф. СПб. : изд. «Лань», 2013. - 400 с.* 2. Фольмерхаус Б., *Анатомия собаки и кошки / Б. Фольмерхаус, Й. Фревейн ; пер. с нем. Е. Болдырева, И. Кравец. - М.: «АКВАРИУМ БУК», 2003. - 580 с.* 3. Слесаренко, Н. А. *Анатомия собаки. Соматические системы / Н. А. Слесаренко, Н. В. Бабичев, Е. С. Дурткаренов, Ф.Р. Капустин; изд. «Лань», 2003. - 96 с.*

УДК 576.08

**СЕМАК А.Н.**, магистр

Научный руководитель - **БУСЬКО Е.Г.**, д-р биол. наук, профессор

УО «Международный государственный экологический институт имени А.Д. Сахарова Белорусского государственного университета», г. Минск, Республика Беларусь,

**ОЦЕНКА ВКЛАДА ИЗУЧЕНИЯ ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ДОСТИЖЕНИЕ СОВРЕМЕННОЙ ДИАГНОСТИКИ НОВООБРАЗОВАНИЙ КОЖИ СРЕДИ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ СЕМЕЙСТВ СОБАЧИХ (*CANIDAE*) И КОШАЧЬИХ (*FELIDAE*) ЦЕНТРАЛЬНОЙ БЕЛАРУСИ**

**Введение.** Кожа является важнейшим органом человека и животных, служащим защитным барьером от действия экзогенных факторов: физических, химических, в т. ч. и

микробных патогенов. Генетическая основа заболеваний кожного барьера широко постулируется как фактор риска возникновения и развития конкретных кожных заболеваний как у человека, так и у животных. Определенные породы собак и кошек проявляют предрасположенность к кожным болезням. В этой связи для постановки окончательного диагноза требуется проведение дополнительных лабораторных анализов, в том числе тщательных патогистологических исследований.

В настоящее время этиологию возникновения новообразований принято ассоциировать с генетическими аномалиями соматических клеток. В результате ряда генетических изменений происходит трансформация стволовой клетки. Вследствие этого происходит неконтролируемая пролиферация, которая не зависит от потребностей в новых клетках. Поражается процесс дифференциации клеток, дочерние клетки приобретают ряд новых свойств, приводящих к разрушению организма.

Аномалии могут возникать под воздействием повреждающих факторов внешней среды – тератогенов. К воздействию факторов окружающей среды могут оказаться чувствительными как соматические, так и половые клетки. Усиливающееся влияние человека на окружающую среду закономерно привело к развитию генетической токсикологии и тесно с ней связанной экологической генетики.

Оценка вклада изучения биологии рака в достижение диагностики, прогноза и последующего лечения, является основой современного подхода к данной проблематике.

**Материалы и методы исследований.** Объектом настоящих исследований явились биоптаты с пораженных участков кожи и ее производных, слизистых, лимфатических узлов и новообразований кожных покровов животных семейств собачьих (*Canidae*) и кошачьих (*Felidae*) центральной Беларуси, полученные на базе ветеринарной клиники ООО «ВэллВет». Предметом исследования – цитогенетические исследования анализируемых цитопатологических препаратов; всего было проанализировано 103 цитологических образца. Выбор методики взятия цитопатологических образцов зависел от типа и локализации анализируемого поражения.

**Результаты исследований.** По результатам проведенных цитологических исследований было установлено, что среди злокачественных новообразований у собак наиболее часто встречаемым новообразованием кожи является мастоцитомы – 15,79%, среди доброкачественных наиболее часто встречающейся является липома – 28,95%. Гистиоцитомы составила 11,84%, лимфома – 2,63%, фибросаркома – 3,95%, фиброма – 2,63%, кератиновая фолликулярная киста – 3,95%, гиперплазия сальных желез – 17,10%, аденома сальной железы – 5,26%, аденома церуменозной железы – 2,63%, фиброзный эпюлис – 1,32%, меланома – 3,95%. Случай меланомы был зарегистрирован у русского черного терьера. Собаки этой породы имеют генетическую предрасположенность к данной онкопатологии. Дифференцировка злокачественных новообразований от доброкачественных, позволила своевременно и точно выбрать необходимый протокол для последующего лечения.

По результатам проведенных цитологических исследований было выявлено, что злокачественные новообразования кожи среди обследуемых кошек выявляются чаще и составляют 62,97%, доброкачественные – 37,03%. Мастоцитомы составила 44,44%, фибросаркома – 11,11%, липосаркома – 7,42%, лимфома – 3,70%, аденома церуменозной железы – 3,70%, гиперплазия сальных желез – 25,93%.

**Заключение.** Воздействие факторов внешней среды на организм носит кумулятивный характер и в последующем вызывает развитие структурных аномалий в соматических клетках. Роль факторов окружающей среды в развитии онкопатологий была рассмотрена в результате проведенного анализа эпидемиологических исследований.

**Литература.** 1. Candi, E. *The cornified envelope: a model of cell death in the skin.* *Mol. Cell. Biol.* 2005. – 6(4):328-402. 2. Fontaine J. *Canine cutaneous epitheliotropic T-cell lymphoma: a review.* *Vetand Comp Oncol.* 2009. – 7 (1): 1–14. 3. Joel A. L. *Molecular Oncology: Current trends in diagnostics. The future of Onkol.* 2008. – 4 (1) – 61-70.

## **МИКРОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ТИМУСЕ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА КУР ПРИ ВАКЦИНАЦИИ ПРОТИВ РЕОВИРУСНОГО ТЕНОСИНОВИТА**

**Введение.** Реовирусный теносиновит – это болезнь, характеризующаяся хромотой, связанной с воспалением сухожилий и суставов конечностей, высокой ранней летальностью, плохим ростом, снижением яйценоскости и выводимости цыплят [1, 2].

В Республике Беларусь на птицефабриках, выращивающих родительское поголовье, иммунизацию птиц против данной болезни проводят по различным схемам дорогостоящими вакцинами зарубежного производства. Сотрудниками РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского» г. Минск была разработана живая вакцина против реовирусного теносиновита цыплят из штамма «КМИЭВ-V118» [3, 4, 5].

**Материалы и методы исследований.** Исследования были проведены на 27 цыплятах ремонтного молодняка кур в возрасте от 35 до 56 дней, породы Леггорн белый. Животные были разделены на 3 группы. Цыплята первой группы были интактными, молодняк второй группы иммунизировали отечественной живой вакциной против реовирусного теносиновита из штамма «КМИЭВ-V118», а птицу третьей группы – вакциной-аналогом зарубежного производства «AviPro REO», Германия. Вакцину вводили внутримышечно в верхнюю часть внутренней поверхности бедра в дозе 0,2 см<sup>3</sup>. На 7, 14 и 21-й дни после повторной иммунизации проводили убой 3-х цыплят из каждой группы. Для микроморфологических исследований от убитой птицы отбирали кусочки тимуса и фиксировали их в 10% растворе формалина. Для получения гистологических срезов применяли ротационный микротом НМ 340Е, а затем окрашивали их гематоксилин-эозином в автомате по окраске HMS 70.

**Результаты исследований.** На 7-й день после иммунизации при изучении микроморфологических показателей тимуса было выявлено, что размеры коркового вещества у иммунизированного поголовья находились в пределах 398,59±21,13–412,38±18,01 мкм, а мозгового – 479,97±17,36–485,82±23,79 мкм, в то время как эти же показатели у молодняка контрольной группы были соответственно 380,0±16,24 и 410,08±15,4 мкм. Существенных изменений в соотношении коркового и мозгового вещества между группами выявлено не было.

Содержание лимфоэпителиальной ткани в тимусе у цыплят, иммунизированных отечественной вакциной, было 81,46±0,83%, в то время как у иммунизированных вакциной-аналогом – 79,98±1,16%. В связи с этим у цыплят, иммунизированных вакциной «AviPro REO», в тимусе незначительно преобладали стромальные компоненты, по сравнению с молодняком, вакцинированным белорусским биопрепаратом.

На 14-й день после вакцинации в тимусе иммунизированного молодняка отмечалось дальнейшее расширение мозгового и коркового вещества по сравнению с предыдущим сроком исследования, а также по отношению к цыплятам контрольной группы. Соотношение коркового и мозгового вещества у молодняка, иммунизированного отечественной вакциной, составляло 0,85±0,05, вакциной-аналогом зарубежного производства – 0,84±0,10, а у интактных цыплят – 0,90±0,09.

В данный период исследований у иммунизированных цыплят по-прежнему преобладали компоненты паренхимы. Значительных различий в удельных объемах лимфоэпителиальной ткани выявлено не было. Так, данный показатель у молодняка, иммунизированного отечественной вакциной, составлял 81,69±1,24%, а зарубежным аналогом – 81,30±1,32%.

На 21-й день после вакцинации при определении размеров коркового и мозгового

вещества у иммунизированных цыплят прослеживалась тенденция к постепенному снижению данных показателей по сравнению с предыдущими сроками исследования.

Удельный объем лимфоэпителиальной ткани у цыплят, вакцинированных отечественным биопрепаратом, был недостоверно выше, чем у иммунизированных зарубежным аналогом.

**Заключение.** Полученные нами результаты исследований свидетельствуют о том, что иммунизация ремонтного молодняка кур против реовирусного теносиновита как вакциной белорусского производства, так и зарубежным аналогом вызывает в тимусе цыплят морфологические изменения, характеризующиеся расширением мозгового и коркового вещества в дольках, а также увеличением, по сравнению с контролем, объема лимфоэпителиальной ткани, что свидетельствует об активизации функциональной активности органа в ответ на антигенную стимуляцию.

**Литература.** 1. Алиев, А. С. Реовирусная инфекция птиц / А. С. Алиев // *Ветеринария сельскохозяйственных животных*. – 2005. – № 12. – С. 28–32. 2. *Болезни домашних, певчих и декоративных птиц : монография* / В. С. Прудников [и др.]. – Мн. : Техноперспектива, 2008. – 303 с. 3. *Влияние вакцинации против реовирусного теносиновита на динамику иммуноморфологических и серологических показателей ремонтного молодняка кур* / В. С. Прудников [и др.] // *Эпизоотология. Иммунобиология. Фармакология. Санитария*. – 2019. – № 1. – С. 20–24. 4. Лазовская, Н. О. Патоморфологическая диагностика реовирусного теносиновита и иммуноморфогенез у цыплят при применении живой вакцины из штамма «КМИЭВ-V118» : автореф. дис. ... канд. вет. наук : 06.02.01 / Н. О. Лазовская ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 2017. – 25 с. 5. Насонов, И. В. *Диагностика и профилактика пневмовирусной и реовирусной инфекций в промышленных стадах птицы : обзор* // И. В. Насонов, Н. И. Костюк // *Эпизоотология. Иммунобиология. Фармакология. Санитария*. – 2008. – № 3. – С. 15–21.

УДК 591.428.4:597.551.[2+4]

**СТЕПАНОВА Н.А.**, студент

Научный руководитель - **САФРОНОВ Д.И.**, канд. вет. наук

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ЖАБЕРНОГО АППАРАТА РЫБ *CYPRINUS CARPIO* И *CLARIAS GARIEPINUS***

**Введение.** Изучение на клеточном и тканевом уровнях жабр рыб имеет большое теоретическое и практическое значение, так как данный орган важен не только для жизнедеятельности гидробионтов. Помимо этого жаберный аппарат рыб является чувствительным индикатором, с помощью которого можно оценить состояние здоровья рыбы, влияние окружающей среды на её жизнедеятельность, а также состояние качества воды, поскольку он очень восприимчив к физическим и химическим изменениям водной среды [1, 4]. В нашей работе интерес вызывает строение жаберного аппарата сомов, поскольку у них есть дополнительный орган, позволяющий извлекать кислород из воздуха – лабиринт [2]. В связи с этим цель работы заключалась в морфологическом сравнении жаберного аппарата карпа обыкновенного и африканского сома.

**Материалы и методы исследований.** Исследования были проведены на кафедре биологии, экологии и гистологии ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургского государственного университета ветеринарной медицины». Для исследования использовали товарную рыбу: африканский сом и карп обыкновенный, от которых отбиралась первая жаберная дуга. Состояние жаберного аппарата оценивали визуально, измеряли форму и длину его структурных компонентов, проводили гистологическое изучение. Участки жаберного аппарата фиксировали в 10% нейтральном забуференном формалине. Изготовление

гистопрепаратов проводили по общепринятым методикам [3]. Серийные гистосрезы толщиной 5 мкм готовили на ротационном микротоме «Ротмик», препараты окрашивали гематоксилин-эозином. Просмотр при увеличениях (x100, 200, 400) и фотографирование срезов проводились при помощи микроскопа Микмед-5 с цифровой камерой для визуализации и компьютерного анализа.

**Результаты исследований.** Макроанатомически структура жаберного аппарата *Cyprinus Carpio* и *Clarias Gariepinus* одинакова: они состоят из 4 пар жабр, в каждой из которых выделяют жаберную дугу, жаберные тычинки, жаберные лепестки.

При проведении линейных измерений, жаберный аппарат у *Clarias Gariepinus* меньше, чем у карпа. По цвету жаберный аппарат африканского сома бледно-розовый, а у карпа обыкновенного окрашен интенсивнее – розово-красный. Жаберные тычинки у *Clarias Gariepinus* в виде тонких и длинных нитей, очень тесно располагающихся другу к другу. У карпа они представляют короткие, плотные структуры.

У обоих представителей основание жаберных лепестков образовано хрящевой тканью, приносящей и выносящей артериолами, венозным синусом. Вторичные ламеллы (лепестки) представляют собой тонкую оболочку, состоящую из клеток различных по своей функции: столбчатые клетки, респираторный эпителий, хлоридные и слизистые клетки. Но линейные размеры первичных и вторичных лепестков у представленных видов рыб отличались. В частности у *Cyprinus Carpio* они были значительно длиннее, чем *Clarias Gariepinus*.

На некоторых гистологических препаратах выявлялись патологические изменения жаберного аппарата: гиперплазия клеток вторичных лепестков, сращение вторичных ламелл друг с другом и их структурные повреждения. Такие поражения могут быть связаны с разнообразными причинами: паразитарное и инфекционное воздействие; физические и химические изменения водной среды и др.

**Заключение.** В результате исследований были выявлены отличия линейных размеров структур жаберного аппарата, свидетельствующие о более высокой площади поверхности для газообмена у *Cyprinus Carpio*. У *Clarias Gariepinus* размеры жаберного аппарата были меньше, что напрямую связано с наличием дополнительного органа для дыхания – лабиринта. Из-за особенностей питания, жаберные тычинки также имеют различия: у *Clarias Gariepinus* они в виде тонких, длинных, близко расположенных нитей, а у *Cyprinus Carpio* они представляют короткие, плотные, немногочисленные структуры.

**Литература.** 1. Влияние паразитозов на процесс выращивания карпа по ресурсосберегающей технологии в первой зоне прудового рыбоводства / Т.Г. Крылова [и др.] // *Современные проблемы науки и образования*. – 2016. – №1. – С. 1-7. 2. Гентен, Ф. Атлас гистологии рыб: учебное пособие / Ф. Гентен, Э. Тервинге, А. Данги; [пер. с англ. и науч. Ред. В. А. Шутов]. – СПб.: Проспект Науки, 2006. – 216 с. 3. Калайда, М. Л. Общая гистология и эмбриология рыб: учебное пособие / М.Л. Калайда, М.В. Нигметзянова, С.Д. Борисова. – СПб: Лань, 2021. – С. 131-133. 4. Пашина Л.С. Патоморфологические изменения жаберного аппарата сиговых рыб в условиях Северной Сосьвы/ Л.С. Пашина, И.С. Некрасов, А.Г. Селюков // *Вестник Тюменского государственного университета. Экология и природопользование*. – 2015. – № 1(1). – С. 90-97.

УДК 636:611.12

**ФЁДОРОВА Д.С.**, студент\*

\*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

**ШЫМОН БИАУЭК**, студент\*\*

Научный руководитель - **КИРПАНЁВА Е.А.**, канд. вет. наук, доцент\*\*

\*\*Сельскохозяйственный университет им. Хугона Коллонтая в Кракове, Краков, Польша

## **АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛОПАТКИ И ТАЗОВЫХ КОСТЕЙ КИТАЙСКОГО МУНТЖАКА (*MUNTIACUS REEVESI*)**

**Введение.** Китайский мунтжак (*Muntiacus reevesi*) это вид мунтжаков, широко распространенный в Юго-Восточном Китае и Тайване. Он также был завезен в Бельгию, Голландию и Великобританию (южная Англия), где он обитает в натуральных условиях. Обитают обычно в густых зарослях лесов. В доисторическую эпоху (третичный период) мунтжаки населяли также и Европу. В Беларуси и Польше мунтжак считается экзотическим животным и содержится в зоопарках.

Мунтжак – сравнительно небольшие олени. Отличаются достаточно простым строением рогов: каждый рог имеет лишь одно, максимум два ответвления длиной не более 15 сантиметров. Как и у почти всех видов оленей, рога есть только у самцов.

Китайский мунтжак относится к классу Млекопитающие, отряду Парнокопытные, семейству Оленевые, роду Мунтжаки, виду Китайский мунтжак.

**Материал и методы исследований.** Материалом исследования явились лопатки и тазовые кости от мунтжака. Методы включали: осмотр, измерения, сравнение, зарисовку и фотографирование.

**Результаты исследований.** Лопатка (лат. – *os scapula*) Китайского мунтжака в виде вытянутого треугольника. Латеральная поверхность лопатки разделена высокой и длинной остью. Лопаточная ость делит латеральную сторону лопатки на предостную небольшую и заостренную значительно больших размеров, поверхности. Ость длинная, прямая и заканчивается острым акромионом, который достигает нижней части шейки лопатки. Каудальный край лопатки значительно утолщен. Утолщение опускается в сторону ости и достигает шейки. Медиальная поверхность лопатки ровная. Зубчатая линия слабо заметна. Но на зубчатой поверхности есть неровность лопатки, в связи с чем, лопатка с дорсального края волнистая. Подлопаточная ямка слабо выражена.

Суставная поверхность с глубокой впадиной. Спереди от надсуставного бугорка в медиальную сторону направлен небольшой коракоидный отросток.

Тазовые кости (лат. – *ossa coxae*) – состоят из правой и левой костей. На месте соединения костей формируется тазовый шов. Каждая тазовая кость состоит из трех костей: подвздошной, лонной и седалищной. Подвздошная кость (лат. – *os ilium*) направлена краниально, состоит из крыла треугольной формы и длинного тела. Крыло подвздошной кости дорсально имеет неровный подвздошный гребень, в связи с чем крестцовый бугор расположен значительно выше, чем тазовый бугор. Тазовый бугор (или маклок) слабо выражен и выглядит как небольшое утолщение наружного края подвздошного гребня. Крыло кости имеет две поверхности: ягодичную, расположенную более медиально и тазовую, расположенную латерально. На тазовой поверхности крыла от подвздошного гребня к телу кости проходит толстая линия, отделяющая тазовую и крестцовую части. На теле на месте перехода подвздошной кости в лонную имеется скалистое подвздошно-лонное возвышение. Для костей небольшого размера это возвышение достаточно хорошо выражено. Несколько выше суставной впадины расположен мышечный бугор для малой поясничной мышцы.

Лонная кость (лат. – *os pubis*) состоит из тела и ветви. Краниально на месте соединения правой и левой лонных костей образуется лонный бугор.

Седалищная кость (лат. – *os ischii*) имеет тело, ветвь и пластинку. Пластинка неровная, вогнутая, таким образом образуется глубокая ямка. С тазовой стороны на пластинке

проходит гребень от запятого отверстия до седалищного бугра. Седалищный бугор трехтростчатый. При соединении правой и левой седалищных костей формируется глубокая треугольной формы седалищная дуга.

Седалищная ость высокая. Запаятое отверстие овальной формы. Суставная впадина глубокая с небольшой вырезкой.

**Заключение.** Лопатка и тазовые кости китайского мунтжака имеют анатомические особенности в строении, что позволяет установить видовую принадлежность данного животного.

**Литература.** 1. *Анатомия домашних животных* / А.И. Акаевский, Ю.Ф. Юдичев, Н.В. Михайлов, И.В. Хрусталева. – Москва : Колос, 1984. – 543 с. 2. *Анатомия животных* / Казимеж Крысьяк. – Варшава : 1987 : – 285 с. 3. <https://ru.wikipedia.org/wiki>.

УДК 636.59

**ФИАЛКОВСКИЙ Н.С.**, студент

Научный руководитель - **СЕЛЬМАНОВИЧ Л.А.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **МОРФОЛОГИЯ ТОНКОГО КИШЕЧНИКА АФРИКАНСКОГО ЧЕРНОГО СТРАУСА**

**Введение.** Разведение страусов становится в настоящее время наиболее интенсивной и широко развивающейся отраслью птицеводства. В практическом страусоводстве наибольшее распространение получила гибридная форма – африканский черный страус. Эта самая крупная из всех существующих птиц, идеально приспособлена для разведения в неволе. По мнению многих специалистов, страус – это птица 21 века. Однако, следует признать, что несмотря на все возрастающий интерес в мире к проблеме развития страусоводства, многие вопросы, касающиеся морфологии страуса, еще не получили должного отражения в научной литературе. Публикаций по анатомическому строению этой птицы очень мало. Особенно скупы сведения по морфологии пищеварительной системы этой птицы – они обычно отрывочны и фрагментарны. Между тем, знание строения пищеварительной системы страуса имеет важное практическое значение. В этих знаниях нуждаются ветеринарные специалисты, которым приходится оказывать хирургическую помощь.

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследования служили тушки 2 особей африканского черного страуса (самец и самка). Методика исследования включала макропрепарирование, морфометрию с последующей статистической обработкой данных. Цель исследования – изучить и описать строение тонкого кишечника африканского черного страуса.

**Результаты исследований.** В результате исследований установлено, что двенадцатиперстная кишка у страуса имеет вид дугообразной петли, состоящей из нисходящего и восходящего колена. Длина кишки составляет 59,3 см, ширина – 1,9 см. Кишка начинается от мышечного желудка воронкообразным расширением, суживаясь через 5-6 см, и далее приобретает обычный диаметр. Следуя каудально, кишка огибает желудок и доходит почти до таза. Потом она поворачивает обратно и в виде восходящего колена идет параллельно нисходящему колену до правой доли печени, на которой образует вдавление. Дойдя до медиального края мышечного желудка, кишка поворачивает вправо и без видимой границы переходит в тощую кишку. Оба колена двенадцатиперстной кишки соединены друг с другом связкой, между ними расположена поджелудочная железа. В самом начале кишки находится сосочек, в него открывается проток печени.

Тощая кишка занимает правую половину краниоventральной части брюшной полости, располагаясь дорсально от двенадцатиперстной кишки между правой почкой и мышечным желудком. Кишка подвешена на длинной брыжейке. Длина кишки составляет в среднем 3,9 м, а ширина 1,84 см. Тощая кишка мелких петель не образует, в средней части ход кишки

приобретает вид спирали.

Подвздошная кишка короткая, следует прямо, петель не образует. Длина кишки всего 0,78 м, ширина – 1,32 см. Расположена она между слепыми кишками, тесно связана с ними короткой брыжейкой.

**Заключение.** Таким образом, данные проведенного нами исследования выявили определенные различия, особенности и некоторые морфометрические показатели в строении тонкого кишечника африканского черного страуса, что может быть использовано в ветеринарной хирургии при постановке диагноза, оказании помощи и проведении лечебно-профилактических мероприятий, а также при проведении ВСЭ.

**Литература.** 1. Туревич, В.М. Страусоводство / В.М. Туревич. – Москва : Колос, 2000. – 224 с. 2. Харчук, Ю. Разведение страусов / Ю. Харчук. – Феникс : Неоглори, 2010. – 128 с. 3. Крылов, П. Энциклопедия домашнего птицеводства от А до Я / П. Крылов. – Аквариум-Принт, 2013. – 320 с.

УДК:591.471.374:599.735.31

**ЧУМАЧЕНКО Б.В.**, студент

Научный руководитель - **ЩИПАКИН М.В.**, д-р вет. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СКЕЛЕТА АВТОПОДИЯ ГРУДНОЙ КОНЕЧНОСТИ ЕВРОПЕЙСКОГО ЛОСЯ**

**Введение.** При отсутствии способности к движению невозможно представить животный организм. Ведь если опорно-двигательный аппарат не выполняет должным образом свою функцию, животное утрачивает способность к питанию, перемещению, размножению. Строение и функции скелетно-мышечных систем многих диких и сельскохозяйственных животных были полно изучены в работах авторов, в том числе особи семейства оленевые, но будет упущением не сказать, что на современном этапе развития науки недостаточно информации о конкретных видах. Цель данной работы – установить морфометрические показатели скелета автоподия грудной конечности европейского лося.

**Материалы и методы исследований.** Базой для проведения исследований была кафедра анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». В качестве кадаверного материала послужил лось европейский в количестве одна голова. В исследовании использовался комплекс морфологических методов: морфометрия, фотографирование.

**Результаты исследований.** Скелет автоподия грудной конечности европейского лося образован костями кисти (*ossa manus*), которая состоит из трех отделов: кости запястья, кости пясти и кости пальцев.

Кости запястья европейского лося располагаются в два ряда. В проксимальном ряду четыре кости: медиально – лучевая кость запястья, ее длина –  $2,84 \pm 0,28$  см, ширина –  $2,92 \pm 0,29$  см, латерально – локтевая кость запястья, ее длина –  $2,67 \pm 0,27$  см, ширина –  $2,89 \pm 0,29$  см. Между ними располагается промежуточная кость запястья, ее длина –  $2,42 \pm 0,24$  см, ширина –  $2,04 \pm 0,20$  см, также имеется добавочная кость запястья, ее длина –  $1,93 \pm 0,19$  см, ширина –  $2,37 \pm 0,24$  см. В дистальном ряду нет первой кости, вторая и третья кости запястья срослись, их длина –  $1,48 \pm 0,15$  см, ширина –  $3,93 \pm 0,39$  см, как и четвертая кость запястья срослась с пятой, их длина –  $1,64 \pm 0,16$  см, ширина –  $1,43 \pm 0,14$  см.

Кости пясти европейского лося состоят из сросшихся третьей и четвертой костей пясти, их общая длина –  $28,74 \pm 2,87$  см, ширина проксимального эпифиза –  $5,43 \pm 0,54$  см, ширина диафиза –  $2,67 \pm 0,27$  см, ширина дистального эпифиза –  $5,44 \pm 0,54$  см, с пальмарной стороны располагаются две рудиментарные грифельные кости, длина каждой –  $16,14 \pm 1,61$  см. Первая пястная кость и вторая пястная кость отсутствуют. В месте слияния проходят дорсальный

продольный желоб и пальмарный продольный желоб. На дорсальной поверхности тела пястной кости находится пястная шероховатость. На проксимальном конце пястной кости располагается плоская суставная поверхность, ширина которой  $5,39 \pm 0,54$  см, а на дистальном конце пястной кости имеется два суставных блока, их общая ширина –  $5,42 \pm 0,54$  см, разделенных межблоковой вырезкой.

Кости пальцев кисти европейского лося представлены тремя фалангами. У европейского лося хорошо развиты третий палец, его длина –  $16,72 \pm 1,67$  см, и четвертый палец, его длина  $16,42 \pm 1,64$  см, второй палец висячий, его длина –  $10,61 \pm 1,06$  см, и пятый палец висячий, его длина –  $10,76 \pm 1,08$  см. Третий и четвертый палец состоит из трех фаланг каждый. Проксимальная фаланга состоит из основания фаланги с суставной поверхностью и головки проксимальной фаланги, длина проксимальной фаланги –  $6,54 \pm 0,65$  см. Средняя фаланга имеет схожую конфигурацию с проксимальной фалангой, ее длина –  $4,61 \pm 0,46$  см. Дистальная фаланга имеет форму трехгранной пирамиды, ее длина –  $7,41 \pm 0,74$  см, наибольшая ширина –  $3,29 \pm 0,33$  см. На ней располагаются: проксимальная, стенная, подошвенная и межпальцевая суставные поверхности. Спереди над ней выступает разгибательный отросток, а сзади располагается сгибательный отросток.

**Заключение.** На основании этих данных мы провели морфометрическое исследование скелета автоподия грудной конечности европейского лося. Важно, что в процессе работы было замечено, что собранные данные имеют общие анатомические закономерности, характерные для жвачных животных. Однако для европейского лося присущи выраженные особенности топографии и морфологии, обоснованные генетической предрасположенностью.

**Литература.** 1. Былинская Д.С. Область стопы крупного рогатого скота: кости и сухожилия / Д.С. Былинская, М.В. Щипакин, Н.В. Зеленовский, А.В. Прусаков, Д.В. Васильев // *Ипнология и ветеринария*. 2018. – № 2 (28). – С. 19-24. 2. Зеленовский Н.В. *Анатомия животных: учебник для вузов* / Н.В. Зеленовский, М.В. Щипакин. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021 – 484с. 3. Мамедкулиев А.К. *Анатомическая характеристика мышц области пальцев у овец породы дорпер* / А.К. Мамедкулиев, М.В. Щипакин // *В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарной медицины. Сборник научных трудов № 150*. Санкт-Петербург, 2019. – С. 25-26. 4. Стратонов А.С. *Васкуляризация области голени и стопы у свиней пород ландрас и йоркшир в сравнительном аспекте* / А.С. Стратонов, М.В. Щипакин // *Международный вестник ветеринарии*. 2019. – № 2. – С. 111-115.

УДК 619.61.48:636.934.57

**ШЕЛКОВА Д.В.**, студент

Научный руководитель - **ЛЯХ А.Л.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗРАСТА У КОСУЛИ ЕВРОПЕЙСКОЙ**

**Введение.** Одной из сфер деятельности ветеринарных специалистов является участие в проведении ветеринарных экспертиз. Часто следственные органы, отправляя материал на ветеринарную экспертизу, просят установить возраст павшего животного. Предметами экспертизы являются «остатки» браконьерской охоты, не представляющие ценности: кисти, стопы, шкура и голова. Известно, что определение возраста косули является особенно трудным. Большинство методик основывается на морфологических и поведенческих особенностях особи, что не применимо при судебной ветеринарной экспертизе. Также не является возможным определение возраста по длине и ширине черепа, длине пястных костей, затруднительна методика определения по весу хрусталика. Подсчет годовых колец на шлифах зубов по исследованиям нескольких авторов сообщают об ограниченном успехе в отнесении животных к определенной возрастной группе, также существует информация о

нечетких и дополнительных слоях цемента у косуль в некоторых регионах. Высота коронки зубов линейно уменьшается с 1,5 до 6 лет, а большой разброс значений в каждом классе делает оценку возраста сугубо приблизительной. Эпифизарные хрящи дистальной части плюсневых и пястных костей исчезают в возрасте 14-16 мес. Существующие методики позволяют легко дифференцировать молодых особей, а в определении возраста взрослых косуль имеются большие разбежки диапазоном 1-6 лет, 7 и старше.

Целью исследования являлось выявление возрастных признаков в виде стирания окклюзионных поверхностей коренных зубов верхней челюсти у европейских косуль.

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследования послужили черепа косули европейской (*Capreolus capreolus*) в количестве 8 штук (4 самца и 4 самки). Исследование включало в себя определение возраста по зубам нижних и верхних челюстей с акцентом на характер стачивания смыкательной поверхности зубов верхней челюсти у особей старше года. Все измерения были сделаны при помощи штангенциркуля.

**Результаты исследований.** Легче всего определить возраст особи до года по появлению постоянных зубов и наличию трехлопастного третьего премоляра на нижней челюсти. Годовалые животные отличаются от сеголетков полной зубной формулой и наличием уже двухлопастного третьего премоляра (P3) на нижней челюсти. Следует отметить, что из-за наличия десны сложно определить полна ли зубная формула и сколько лопастей у P3, поэтому для исключения ошибки лучше сварить голову до отсоединения мягких тканей с сохранением зубов в лунках. Важно не спешить определять возраст животного по характеру стирания зубной поверхности до того, как определена полная зубная формула, так как можно принять стертые молочные предкоренные зубы за постоянные. В коллекции анатомического музея имелись черепа самца косули (7-9 мес.), возраст которого достаточно легко определить по частичной смене молочных резцов на постоянные и отсутствию третьего моляра и самки (до 12 мес.), у которой произошла смена всех резцов и имелись все коренные зубы. При этом молочные премоляры были сильно стерты.

Также имелись 2 самца и 2 самки, возраст которых был в пределах 2-5 лет. Их возраст был определен по высоте зубной коронки первого моляра и особенностям рогов у самцов. Анализируя стертость коренных зубов было выявлено, что средняя высота наружных эмалевых гребней для P1 - 2,7 мм; P2 - 2,9 мм; P3 - 3,0 мм. Полоса дентина у всех премоляров – узкая, не образует замкнутого рисунка. Данные средней высоты наружных эмалевых гребней для моляров: M1 - 4,1 мм; M2 - 4,1 мм; M3 - 3,9 мм. Полоса дентина узкая, на последнем моляре уже всех, что очевидно связано с более поздним его прорезыванием относительно предыдущих моляров. Было выявлено, что из-за дугообразной формы верхней челюсти наиболее сильно стираются последний премоляр и первый моляр, так как они приходятся на вершину челюстной дуги. На это указывает более округлый эмалевый гребень на P3 и M1.

Самец и самка в возрасте 6-8 лет имели среднюю высоту наружных эмалевых гребней для P1 - 2,1 мм; P2 - 1,7 мм; P3 - 1,3 мм. Полоса дентина широкая, образует уже замкнутый рисунок. Данные средней высоты наружных эмалевых гребней для моляров составили: M1 - 1,9 мм; M2 - 2,1 мм; M3 - 2,2 мм. Дентин на них просматривается в виде четырех пятен, которые у четвертого щечного зуба почти слились воедино, а на последнем коренном зубе дентин еще сохраняется в виде широкой полосы. Все моляры имеют плоскую окклюзионную поверхность, наиболее плоская опять же у M1.

**Заключение.** Результаты наших исследований доказали тенденцию стирания зубной эмали с возрастом, описали и объяснили характер и особенность стирания окклюзионной поверхности зубов по верхней челюсти. А также указали на важные моменты и возможные ошибки во время определения возраста у косули. Мы нашли среднюю высоту эмалевых гребней, что позволило уменьшить диапазон и точнее дифференцировать особь к определенному возрасту. Для более точных результатов необходимо исследование большего количества материала.

**Литература.** 1. Клевезаль, Г. А. Принципы и методы определения возраста

млекопитающих / Г. А. Клевезаль. – Москва : Т-во научных изданий КМК. 2007. – 282 с. 2. Охота на копытных / Ю. П. Язан [и др.]; под общ. ред. Ю. П. Язан. – Москва: Лесная промышленность, 1976. – 111 с. 3. Тимофеева Е. К. Косуля. Серия: Жизнь наших птиц и зверей. Вып. 8. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1985. – 224 с. 4. Hooye, T. T. (2006). Age determination in roe deer – A new approach to tooth wear evaluated on known age individuals. *Acta Theriologica*, 51 (2), 205–214. <https://doi.org/10.1007/bf03192672>.

УДК636.068

**ЩЕРБОВИЧ С.М.**, студент

Научный руководитель - **ЛЯХ А.Л.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **МОРФОМЕТРИЯ ИЗВИЛИН БОЛЬШИХ ПОЛУШАРИЙ СОБАКИ**

**Введение.** Развитие неврологии как части ветеринарной медицины мелких домашних животных рождает спрос на морфологические знания о расположении и размерах извилин полушарий головного мозга. Наличие МРТ в ветеринарных клиниках позволяет врачам проводить операции на головном мозге, результативность которых напрямую зависит от степени вмешательства в корковые центры жизненно важных функций организма животного.

Целью научной работы было определить у собак морфометрические показатели каудальной, ростральной, латеральной части средней и медиальной части средней эктомаргинальной извилины, маргинальной извилины, за крестовидной и предкрестовидной извилины. Данные извилины локализованы на дорсолатеральной поверхности полушарий головного мозга

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследования служили пять левых и пять правых полушарий головного мозга немецких овчарок, одинакового размера, в возрасте от 2 до 5 лет. Для нахождения относительной и абсолютной площади у вышеуказанных извилин дорсолатеральной поверхности полушарий мы проводили измерения по алгоритму: наложение полиэтиленовой плёнки на измеряемый объект; контур объекта обводили на плёнке фломастером, после чего контур с плёнки переносился на миллиметровую бумагу, где была посчитана абсолютная площадь дорсолатеральной поверхности извилины. Относительная площадь рассчитывалась по формуле:  $a = x/y \times 100$ , где  $a$  – относительная площадь в %;  $x$  – абсолютная площадь дорсолатеральной поверхности извилины;  $y$  – абсолютная площадь дорсолатеральной поверхности полушария.

**Результаты исследований.** Было установлено, что средняя площадь дорсолатеральной поверхности одного полушария головного мозга составила  $5200 \pm 25$  мм<sup>2</sup>.

*Маргинальная извилина.* Имеет форму крючка, с медиальной поверхности ограничена продольной щелью большого мозга, с базальной стороны маргинальной бороздой, а с ростральной поверхности – петлевой бороздой. Абсолютная площадь данной извилины –  $485 \pm 13$  мм<sup>2</sup>, а относительная –  $9,32 \pm 0,26\%$ .

*Предкрестовидная извилина.* По форме напоминает горизонтально расположенный знак вопроса. Ограничивается с медиальной поверхности продольной щелью большого мозга, с базальной поверхности – крестовидной бороздой и венечной бороздой с латеральной поверхности. Абсолютная площадь дорсолатеральной поверхности –  $237 \pm 16$  мм<sup>2</sup>, относительная площадь –  $4,55 \pm 0,28\%$ .

*Закрестовидная извилина.* Имеет форму треугольника с предкрестовидной бороздой по центру. Извилины ограничена с базальной стороны венечной и петлевой бороздами, медиально – продольной щелью большого мозга, с ростральной стороны – крестовидной бороздой. Абсолютная площадь этой извилины –  $186 \pm 18$  мм<sup>2</sup>, относительная площадь –  $3,57 \pm 0,26\%$ .

*Ростральная эктомаргинальная извилина.* Имеет вид равнобедренной трапеции, ограниченной с базальной стороны ростральной супрасильвиевой бороздой и венечной бороздой с ростральной стороны. Абсолютная площадь данной извилины составила  $260 \pm 7$  мм<sup>2</sup>, относительная площадь –  $5 \pm 0,15\%$ .

*Каудальная эктомаргинальная извилина.* Имеет форму прямоугольной трапеции, ограниченной с ростральной стороны супрасильвиевой каудальной бороздой. Абсолютная площадь извилины составила  $260 \pm 8$  мм<sup>2</sup>, а относительная площадь –  $5 \pm 0,15\%$ .

*Латеральная часть средней эктомаргинальной извилины.* По форме напоминает косо расположенный коготь, где острая часть направлена ростродорсально, ограничена с базальной стороны супрасильвиевой средней бороздой и эктомаргинальной бороздой с дорсальной стороны. Имеет абсолютную площадь  $264 \pm 7$  мм<sup>2</sup> и относительную площадь  $5,07 \pm 0,14\%$ .

*Медиальная часть средней эктомаргинальной извилины.* Имеет форму четверти кольца с сужением в аборальной части и утолщением в ростральной части. Ограничивается с дорсальной стороны маргинальной бороздой, эктомаргинальной бороздой с базальной, а с ростральной – венечной бороздой. Абсолютная площадь дорсолатеральной поверхности –  $329 \pm 9$  мм<sup>2</sup>, а относительная площадь –  $6,31 \pm 0,15\%$ .

**Заключение.** Результаты исследований указывают на морфометрические и топографические особенности извилин дорсолатеральной поверхности больших полушарий головного мозга собак породы немецкая овчарка. Полученные данные могут быть использованный при проведении магнитно-резонансной томографии с последующим описанием выявленных отклонений.

**Литература.** 1. Зеленецкий, Н. В. *Международная ветеринарная анатомическая номенклатура на латинском и русском языках. 5 - я редакция : Справочник / Перевод и русская терминология проф. СПб. : изд. «Лань», 2013. - 400 с.* 2. Фольмерхаус, Б. *Анатомия собаки и кошки / Б. Фольмерхаус, Й. Фревейн ; пер. с нем. Е. Болдырева, И. Кравец. - М.: «АКВАРИУМ БУК», 2003. – 580 с.* 3. Акаевский А. И. *Анатомия домашних животных / А.И. Акаевский, Ю.Ф. Юдичев, С.Б. Селезнев. – Изд. 5-е. – М.: ООО «Аквариум-Принт», 2005. – 640 с.* 4. Constantinescu, G. M. *Illustrated Veterinary Anatomical Nomenclature/ G.M. Constantinescu, O. Schaller. – 3rd revised edition. – Stuttgart : Enke Verlag, 2012. - 620 p.*

## **Нормальная и патологическая физиология. Клиническая биохимия**

УДК 577.15:612.35:[636.7+636.8]

**БЕЛОУСОВА И.К.**, студент

Научный руководитель - **ВАСИЛЬЕВА С.В.**, канд. вет. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

### **ИЗУЧЕНИЕ МЕЖВИДОВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ АКТИВНОСТИ ГЕПАТОСПЕЦИФИЧЕСКИХ ФЕРМЕНТОВ У СОБАК И КОШЕК**

**Введение.** Накопление результатов лабораторных исследований позволяет проводить статистическую обработку больших выборок и выявлять определённые тенденции и закономерности [1]. В частности, интерес представляет степень разброса отдельных показателей у разных видов животных. Другими словами, интересен ответ на вопрос: какие предельные возможности разброса данных? Где располагаются крайние точки минимальных и максимальных значений не только в рамках референсных пределов, но и при патологических изменениях? Специалист лаборатории и врач должны понимать реальные

границы колебаний биохимических показателей, как минимум для того, чтобы оценить достоверность полученных результатов исследований и выявить возможную лабораторную ошибку.

Особый интерес при оценке выборки представляют такие статистические показатели, как дисперсия и среднеквадратичное отклонение [1]. Дисперсия (D) – это среднее арифметическое квадратов отклонений значений переменной от её среднего значения. Среднеквадратичное отклонение (S) – величина, равная квадратному корню из дисперсии. Эти показатели являются мерой разброса данных, которые характеризуют степень индивидуальных отклонений от центральной тенденции. При вычислении дисперсии в выборках с большим числом вариантов получаются многоразрядные числа. Для удобства вычисляют квадратный корень из дисперсии и оценивают выборку по среднеквадратичному отклонению.

В задачу наших исследований вошло изучение разброса показателей активности ферментов – АЛТ, АСТ и ГГТ в сыворотке крови собак и кошек.

**Материалы и методы исследований.** Работа проведена на базе клинико-биохимической лаборатории ФГБОУ ВО СПбГУВМ. Для реализации поставленной задачи нами обработаны результаты биохимических анализов крови собак (n=150) и кошек (n=150) с неизвестным анамнезом разных возрастов и пород. Было произведено вычисление среднего значения, средней квадратичной ошибки, дисперсии и среднеквадратичного отклонения.

**Результаты исследований.** При вычислении среднегрупповых значений у собак АЛТ, АСТ и ГГТ в формате  $M \pm m$  были получены результаты  $84,44 \pm 5,61$  МЕ/л,  $73,07 \pm 4,01$  МЕ/л и  $6,72 \pm 0,34$  МЕ/л, соответственно. При этом показатель дисперсии составил 4690,4, 2396,9 и 14,2, а среднеквадратичное отклонение – 68,5, 49,0 и 3,8, соответственно.

У кошек активность АЛТ –  $107,83 \pm 9,86$  МЕ/л, АСТ –  $76,97 \pm 5,38$  МЕ/л и ГГТ –  $3,24 \pm 0,12$  МЕ/л. По данным показателям определялась дисперсия – 14569,5, 4338,6 и 3,1, и среднеквадратичное отклонение – 120,7, 65,8 и 1,77, соответственно.

**Заключение.** При сравнении каждого показателя между группой собак и кошек обращает на себя большая вариабельность выборки по показателям АЛТ и АСТ у кошек и ГГТ у собак. Напротив, трансаминазы у собак и гамма-глутамилтрансфераза у кошек оказываются более устойчивыми к колебаниям и, поэтому, превышение их свыше нормы является признаком серьёзных патологий [2, 3]. Полученные результаты могут быть весьма полезны, как практикующим ветеринарным врачам, так и специалистам лабораторной диагностики.

**Литература.** 1. Камышников В.С. Клинико-биохимическая лабораторная диагностика: справочник в 2 т. Т. 1. / Камышников В.С. – Мн.: Интерпрессервис, 2003. – 495 с. 2. Мейер Д. Ветеринарная лабораторная медицина. Интерпретация и диагностика. Пер. с англ. / Д. Мейер, Дж. Харви. – М.: Софион, 2007, 456 с. 3. Холод В.М., Курдеко А.П. Клиническая биохимия: учебное пособие. В 2-х частях. – Витебск: УО ВГАВМ, 2005. – Ч.2. – 170 с.

УДК 577.152.313:577.15:616.37:636.7

**ГЕРКЕ Ю.В.**, студент

Научный руководитель - **ВАСИЛЬЕВА С.В.**, канд. вет. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АКТИВНОСТИ ЩЕЛОЧНОЙ ФОСФАТАЗЫ С ПАНКРЕОСПЕЦИФИЧЕСКИМИ ФЕРМЕНТАМИ СЫВОРОТКИ КРОВИ У СОБАК**

**Введение.** Известно, что для ряда ферментов характерна органоспецифичность, поэтому они могут быть использованы как диагностические маркеры функционального состояния различных органов и тканей [1]. В поджелудочной железе вырабатывается ряд

пищеварительных гидролаз, из которых диагностическую значимость имеют альфа-амилаза (КФ 3.2.1.1) и липаза (КФ 3.1.1.3) [2, 3]. Эти ферменты вырабатываются и в клетках других органов и тканей, однако в большинстве случаев причиной их значительного возрастания в крови являются заболевания поджелудочной железы [4].

Щелочная фосфатаза (ЩФ, КФ 3.1.3.1) являются ферментом, распространёнными в различных тканях – в костях, в эпителии желчевыводящих путей, в кишечнике, почках. Увеличение активности щелочной фосфатазы у собак в большинстве случаев связано с костными или печёночными изоформами. У молодняка активность данного фермента более высокая, чем у взрослых животных ввиду активного метаболизма в костной ткани. В зрелом возрасте причиной увеличения активности костной изоформы ЩФ могут быть травмы, опухоли костей и воспалительные процессы (остеомиелит). Более часто причиной повышения показателя у взрослых животных могут быть патологии гепатобилиарной системы.

В связи с тем, что печень и поджелудочная железа у собак расположена в непосредственной анатомической близости, представляет интерес изучение взаимосвязи активности щелочной фосфатазы с панкреоспецифическими ферментами – амилазой и липазой.

**Материалы и методы исследований.** Работа была проведена на базе клинико-биохимической лаборатории ФГБОУ ВО СПбГУВМ. Были отобраны результаты биохимического исследования от 130 взрослых собак различных пород и возрастов с неизвестным анамнезом. Была проведена группировка данных исследования по показателю активности щелочной фосфатазы. По результатам группировки было сформировано 5 групп:

- группа 1 (ЩФ 0-40 МЕ/л) – 18 собак;
- группа 2 (ЩФ 40-80 МЕ/л) – 47 собак;
- группа 3 (ЩФ 80-120 МЕ/л) – 25 собак;
- группа 4 (ЩФ 120-200 МЕ/л) – 20 собак;
- группа 5 (ЩФ свыше 200 МЕ/л) – 20 собак.

**Результаты исследований.** Проведённые исследования показали, что активность липазы постепенно возрастает от группы 1 ( $62,5 \pm 10,3$  МЕ/л) до группы 4 ( $143,3 \pm 19,5$  МЕ/л). Таким образом, прослеживаются однонаправленные изменения активности щелочной фосфатазы и липазы. Однако у собак с самой высокой активностью ЩФ – более 200 МЕ/л уровень липазы оказывался близким к минимальному значению и составил  $67,5 \pm 6,8$  МЕ/л. В отношении активности амилазы можно констатировать тенденцию к росту от первой к третьей группе. В целом, показатель претерпевает незначительные колебания при межгрупповом сравнении. Так, наименьшее значение составило  $1214,0 \pm 109,7$  в группе 5, а наивысшее –  $1426,7 \pm 130,6$  МЕ/л. В каждой группе выявлен большой разброс значений активности амилазы, что говорит о низкой степени взаимосвязи щелочной фосфатазы и амилазы у собак.

**Заключение.** Проведённые исследования показали наличие взаимосвязи активности щелочной фосфатазы в диапазоне от 0 до 200 МЕ/л и липазы. Поражение гепатобилиарной системы, которое является наиболее частой причиной повышения ЩФ у собак, оказывает влияние на поджелудочную железу. Активность щелочной фосфатазы более 200 МЕ/л, как правило, сопряжена с внепечёночными патологиями, например, с гиперадренкортицизмом, неопластическими процессами. Активность амилазы имеет менее выраженную взаимосвязь с показателем ЩФ.

**Литература.** 1. Конопатов, Ю.В. Биохимия животных : учебное пособие / Ю.В. Конопатов, С.В. Васильева. – Санкт-Петербург : Лань, 2015. – 384 с. 2. Sjaastad O.V., Hove K., Sand O. *Physiology of domestic animals. Scandinavian veterinary press. Oslo., 2003., 735 p.* 3. Мейер Д. *Ветеринарная лабораторная медицина. Интерпретация и диагностика. Пер. с англ. / Д. Мейер, Дж. Харви. – М.: Софион, 2007, 456 с.* 4. Холод В.М., Курдеко А.П. *Клиническая биохимия: учебное пособие. В 2-х частях. – Витебск: УО ВГАВМ, 2005. – Ч.2. – 170 с.*

## **ИЗУЧЕНИЕ ВОЗРАСТНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ОБМЕНА КАЛЬЦИЯ У САМОК СРЕДНЕАЗИАТСКОЙ ЧЕРЕПАХИ**

**Введение.** Среднеазиатская, или степная черепаха – один из самых распространённых видов рептилий, приобретаемых населением для домашнего содержания. Популярность степной черепахи обусловлена её спокойным темпераментом, простотой в содержании, кормлении. Данный вид черепах относится к растительноядным животным. Возраст половой зрелости у них наступает приблизительно в 5 лет у самцов и в 10 лет у самок. Оплодотворённая самка вынашивает яйца около двух месяцев, после чего откладывает яйца. Столько же длится инкубация яиц. Размножение черепах возможно и в неволе, при этом самки рептилий при одиночном содержании могут откладывать неоплодотворённые яйца.

Одной из наиболее распространённых патологий среднеазиатских черепах является нарушение минерального обмена, что в первую очередь, связано с дефицитом кальция и витамина D в рационе [2]. Кальций в большом количестве содержится в сухом веществе панциря, где количественно преобладает по сравнению с другими минеральными элементами [1]. В репродуктивный период самки черепах становятся особенно уязвимы к нарушению обмена кальция, так как происходит его элиминация с яйцом.

Нами была поставлена задача изучить возрастную динамику содержания кальция в сыворотке крови у самок среднеазиатских черепах.

**Материалы и методы исследований.** Работа была проведена на базе биохимической лаборатории ветеринарной клиники СПбГУП «Зоопарк». Были отобраны результаты биохимического исследования от 55 самок среднеазиатской черепахи. Была проведена сортировка данных исследования концентрации кальция в крови в связи с возрастом. По результатам сортировки было сформировано 4 группы:

1. до 10 лет (до наступления половой зрелости);
2. 10-15 лет;
3. 15-20 лет;
4. свыше 20 лет.

**Результаты исследований.** Проведённые исследования показали, что у самок черепах наименьшая концентрация кальция в крови определяется до полового созревания и составляет  $2,21 \pm 0,22$  ммоль/л. Далее, в возрастной период от 10 до 15 лет уровень элемента возрастает на 17,8% и достигает  $2,69 \pm 0,34$  ммоль/л. Затем, в период от 15 до 20 лет концентрация кальция снижается на 14%. Наивысший уровень за весь период исследования определяется в самой старшей возрастной группе – свыше 20 лет. У черепах концентрация кальция составила  $3,10 \pm 0,34$  ммоль/л, что на 23,9% выше, чем в предшествующей возрастной группы и на 28,7% выше наименьшего результата у неполовозрелых самок.

**Заключение.** У молодых половозрелых черепах наблюдается слаженная работа регуляторных систем гомеостаза кальция, в частности, функциональная активность паращитовидных желез [3]. С возрастом, возможно, наступает синдром усталости регуляторных систем, поэтому происходит падение концентрации элемента в сыворотке крови. В возрасте более 20 лет репродуктивная функция значительно снижается, поэтому потери кальция уменьшаются.

**Литература.** 1. Александров В.В. Микроэлементный состав панциря среднеазиатской черепахи *Testudo horsfieldi* / В.В. Александров, И.Р. Амиров, М.А. Фомина и др. // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2012. – №3. – С. 22–26. 2. Васильев Д.Б. Черепахи. Содержание, болезни и лечение / Д.Б.Васильев. – М.: Аквариум, 1999. – С. 157–163. 3. Стребкова В.Н. Биохимические параметры крови среднеазиатских

УДК 619:615.322

**ЕРМОЛАЕВА Е.В., ЩЕТИНА А.С.**, студенты

Научный руководитель - **ВИШНЕВЕЦ Ж.В.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **АКТИВНОСТЬ ЩЕЛОЧНОЙ ФОСФАТАЗЫ ПОЛОСТНОГО И ПРИСТЕНОЧНОГО ЭТАПА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ**

**Введение.** Флора нашей страны позволяет широко использовать возможности фитотерапии для животных. По данным Государственного кадастра растительного мира запасы дикорастущих лекарственных растений Республики Беларусь составляют 832 тыс. т., но используется 1-2%. Из государственного кадастра лекарственных растений Витебского района Витебской области произрастают порядка 50 лекарственных растений. Мы проанализировали литературные данные и выделили те лекарственные растения, которые стимулируют пищеварительные процессы, повышают аппетит, оказывают антибактериальное действие. Ведь с помощью лекарственных растений можно регулировать многие физиологические функции организма. Растения, регулирующие моторно-секреторную деятельность пищеварительного тракта и активность пищеварительных ферментов, имеют большую значимость для сельскохозяйственного производства, как и растения, регулирующие метаболические процессы. Так, является актуальным изучение влияния растительных препаратов на пищеварительные процессы, в частности на полостное и пристеночное пищеварение, т.к. пищеварительные процессы тесно связаны с обменными процессами, что влияет на показатели продуктивности и динамику живой массы [1, 2, 3].

Мы поставили перед собой цель: составить сбор лекарственных растений и изучить его влияние на активность пищеварительных ферментов.

**Материалы и методы исследований.** Составили сбор из лекарственных растений: трава полыни горькой, листья одуванчика лекарственного, листья крапивы двудомной, трава тысячелистника обыкновенного, трава зверобоя продырявленного, семена укропа, трава таволги вязолистной. Фитосбор задавали перорально индивидуально в форме настоя.

Лабораторные исследования выполнены в условиях лаборатории кафедры нормальной и патологической физиологии и клиники кафедры клинической диагностики УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

Для проведения опытов по принципу аналогов сформировали 2 группы цыплят-бройлеров в возрасте 21 день по 12 голов в каждой: 1-я группа – контрольная и препарат не получали, 2-я группа – опытная, которые получали настой сбора лекарственных растений в дозе 1 мл на голову в течение 3 недель.

В содержимом и слизистой оболочке 12-перстной и тощей кишки определяли активность щелочной фосфатазы. Кратность исследований: до назначения фитосбора, а также через 7 и 21 день в течение дачи настоя.

Активность щелочной фосфатазы – кинетический метод с использованием стандартных наборов Анализмед.

**Результаты исследований.** Последовательная цепь процессов, приводящая к расщеплению кормовых веществ до мономеров, способных всасываться, является пищеварительным конвейером. Пищеварительный конвейер – это сложный химический конвейер с выраженной преемственностью процессов гидролиза корма во всех отделах под влиянием пищеварительных ферментов. Это протеолитические, амилолитические, липолитические ферменты и щелочная фосфатаза, которые проявляют свою активность как в полости пищеварительного тракта (полостное пищеварение), так и в слизистой оболочке, как

этап мембранного или пристеночного гидролиза, пограничный между всасыванием и полостным гидролизом. В данной статье мы отразили результаты активности щелочной фосфатазы в слизистой оболочке и содержимом тонкого кишечника.

Анализируя активность щелочной фосфатазы пристеночного этапа пищеварения, мы отметили положительную динамику в слизистой оболочке 12-перстной кишки уже через 7 дней, а через 21 день назначения настоя фитосбора значения были достоверно выше на 18,5% ( $P < 0,05$ ). В слизистой оболочке тощей кишки активность щелочной фосфатазы в опытной группе была достоверно выше на 7-й день опыта на 29% ( $P < 0,05$ ) по сравнению с контролем.

Анализируя активность щелочной фосфатазы полостного этапа пищеварения, мы отметили положительную динамику как в содержимом 12-перстной кишки, так и в тощей кишке. В частности в содержимом 12-перстной кишки достоверные значения по увеличению активности щелочной фосфатазы мы наблюдали в опытной группе на 7-й день опыта на 24,9% ( $P < 0,05$ ) по сравнению с контролем. А в содержимом тощей кишки активность щелочной фосфатазы была достоверно выше на 21-й день исследований на 30,1% ( $P < 0,01$ ) по отношению к контролю в этот период.

**Заключение.** Полученный результат можно объяснить действующими веществами лекарственного растительного сырья. Они оказывают стимулирующее влияние на пищеварительные процессы, а именно на активность пищеварительных соков как полостного, так и пристеночного пищеварения.

**Литература.** 1. Противопаразитарные свойства полыни горькой (*Artemisia absinthium L.*) : монография / А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2016. – 168 с. 2. Рабинович, М.И. Ветеринарная фитотерапия. – Москва: Россельхозиздат, 1988. – 376 с. 3. Теоретические и практические основы применения лекарственных растений при болезнях животных / А.И. Ятусевич, Н.Г. Толкач, Ж.В. Вишневец и др. // Ветеринарная медицина Беларуси. – 2004. – № 1. – С. 50 – 53.

УДК 636.5:612.3

**КЛИМЕНКО В.П., ТУЖИКОВА Н.С., МАТУСЕВИЧ Д.А.,** студенты

Научные руководители - **ОСТРОВСКИЙ А.В.,** канд. биол. наук, доцент; **ШЕРИКОВ С.Е.,** ст. преподаватель

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ОСОБЕННОСТИ АКТИВНОСТИ ЩЕЛОЧНОЙ ФОСФАТАЗЫ В КИШЕЧНИКЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ И ИНДЮКОВ**

**Введение.** Продуктивность сельскохозяйственной птицы зависит не только от количества и состава корма, но и от особенностей пищеварения и обмена веществ [1, 3]. Без этих знаний невозможна рациональная организация кормления. Поэтому в условиях интенсивных технологий содержания возникает необходимость в изучении активности пищеварительных ферментов разных отделов желудочно-кишечного тракта птиц [2].

Целью наших исследований явилось изучение особенностей активности щелочной фосфатазы содержимого и слизистой оболочки кишечника у цыплят-бройлеров и индюков.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в СНИЛ кафедры нормальной и патологической физиологии УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». Объектом исследования были цыплята-бройлеры и индюки. Материалом для исследования служило содержимое и слизистые оболочки кишечника. В них определяли активность щелочной фосфатазы с использованием наборов реагентов АНАЛИЗМЕД. Весь полученный цифровой материал был статистически обработан с использованием пакета программы «Microsoft Excel».

**Результаты исследований.** Результаты исследования активности щелочной фосфатазы

в кишечнике цыплят-бройлеров показали, что она имела положительную динамику по направлению к подвздошной кишке. Причем, в этом отделе были наибольшие значения, как в содержимом, так и в слизистой оболочке:  $10127,38 \pm 817,70$  Е/л и  $12319,20 \pm 536,90$  Е/л соответственно. По сравнению с 12-перстной кишкой активность щелочной фосфатазы в содержимом подвздошной кишки увеличилась на 20%, в слизистой – более чем на 50% ( $p < 0,01$ ). В слепых отростках активность фермента снижалась.

У индюков наблюдалась несколько иная динамика – повышение по направлению к тощей кишке и снижение в последующих отделах. Так, в содержимом 12-перстной кишки активность щелочной фосфатазы была равна  $5470,04 \pm 303,1$  Ед/л, а в слизистой оболочке –  $5339,05 \pm 278,01$  Ед/л. В содержимом и слизистой оболочке тощей кишки уровень фермента достиг максимального значения.

В содержимом и слизистой оболочке подвздошной кишки активность щелочной фосфатазы снизилась и составила  $4324,18 \pm 182,8$  Ед/л и  $4745,48 \pm 250,27$  Ед/л соответственно.

В толстом отделе кишечника активность щелочной фосфатазы была ниже, чем в тонком отделе, причем самые низкие показатели определены в содержимом и слизистой оболочке слепых кишок –  $3334,73 \pm 177,64$  Ед/л и  $4127,01 \pm 186,34$  Ед/л соответственно.

Сравнивая активность исследуемого фермента у цыплят-бройлеров и индюков, следует отметить, что практически во всех отделах желудочно-кишечного тракта показатели были достоверно выше у цыплят-бройлеров.

**Заключение.** Таким образом, тонкий отдел кишечника у цыплят-бройлеров и индюков характеризуется наиболее высокой активностью щелочной фосфатазы по сравнению с толстым кишечником, что обеспечивает в нем активные процессы всасывания питательных веществ.

В ходе исследований установлена повышенная активность щелочной фосфатазы у цыплят-бройлеров по сравнению с индюками, что можно объяснить высокой скоростью их роста и уровнем метаболизма.

**Литература.** 1. *Всасывание и секреция в тонкой кишке: субмикроскопические аспекты / И.А. Морозов [и др.]; АМН СССР. – Москва: Медицина, 1988. – 224 с.* 2. *Максимюк Н.Н. Физиология кормления животных: Теория питания, прием корма, особенности пищеварения / Н.Н. Максимюк, В.Г. Скопичев. – Санкт-Петербург: Лань, 2004. – 256 с.* 3. *Павлов И.П. Физиология. Лекции по физиологии пищеварения / И.П. Павлов. – Москва: Познавательная книга плюс, 2002. – 288 с.*

УДК 612.112:612.57:597.551.2.35

**МАХНИН И.А., БЕРЕНЕВ Ю.Е.,** студенты

Научный руководитель - **БАХТА А.А.,** канд. биол. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

ФГБОУ ВО «Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова», г. Ярославль, Российская Федерация

## **ИЗМЕНЕНИЕ ЛЕЙКОЦИТАРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОЛОДИ ПЛОТВЫ В УСЛОВИЯХ ГИПЕРТЕРМИИ**

**Введение.** Изменение климата под действие техногенной нагрузки находит свое отражение в ряде экологических проблем. Одной из них стало повышение средних температур водных экосистем. Изменение температурного гомеостаза экосистемы находит свое отражение в сокращении численности гидробионтов. Для большинства рыб (*Pisces*) на сегодняшний день установлены границы температурного оптимума, однако данные о ряде патофизиологических таргетов носят фрагментарный характер [3]. В связи с чем изучение вопросов изменения органных систем гидробионтов в условиях гипертермии является актуальным.

Цель работы – изучить изменения лейкоцитарных показателей молоди плотвы в условиях гипертермии

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследования служили годовики плотвы обыкновенной (*Rutilus rutilus L.*). Средняя масса (Pp) –  $5,29 \pm 1,0$  г., длина (TL) –  $7,22 \pm 0,39$  см. Кормление осуществляли один раз в сутки комбикормом и рыбным фаршем (масса корма равнялась 5% от массы рыб).

Температура акклимации всех рыб составляла 20 °С, продолжительность – 10 суток. Затем группу рыб (по 6 экз. в каждой, две повторности) помещали в экспериментальный аквариум объемом 60 л, оборудованный системой нагрева и аэрации. Температуру воды в опытном аквариуме повышали со средней скоростью около 9 °С/ч до нарушения локомоторной функции рыб – переворота на бок или кверху брюшком, сублетальное значение температуры фиксировали как критический термический максимум – КТМ.

Забор крови проводился методом каудэктомии, после оглушения рыб. Мазки крови фиксировали этиловым спиртом (96°) и окрашивали по методу Романовского-Гимза. Анализ мазков проводился с использованием светового микроскопа Keyence VHX 1000E с объективом Z500 (при увеличении  $\times 1000$ ;  $\times 2000$ ).

Лейкоциты дифференцировали как лимфоциты, моноциты, миелоциты, метамиелоциты, палочкоядерные нейтрофилы, сегментоядерные нейтрофилы, эозинофилы, гемоцитобласты. При определении лейкоцитов пользовались классификацией Н.Т. Ивановой [3]. Для составления лейкограммы на каждом мазке определяли не менее 200 клеток. Результаты выражали в процентах.

**Результаты исследований.** По результатам исследования значение КТМ для молоди плотвы составило  $27,50 \pm 0,25$ °С, что говорит о неустойчивости вида к высоким температурам. Для сравнения КТМ карася золотого составляет 37,7 °С, уклейки – 33,5 °С, сазана – 35,8 °С [2].

В составе лейкоцитов периферической крови плотвы обыкновенной в контрольной и опытной группе статистически достоверных отличий при  $p < 0,05$  не было обнаружено в следующих популяциях клеток: лимфоциты –  $74,5 \pm 5,3\%$ <sub>конт.</sub> ( $70,17 \pm 1,49\%$ )<sub>опыт.</sub>; миелоциты –  $2,8 \pm 0,8\%$ <sub>конт.</sub> ( $2,0 \pm 0,57\%$ )<sub>опыт.</sub>; метамиелоциты –  $5,6 \pm 1,5\%$ <sub>конт.</sub> ( $2,92 \pm 0,65\%$ )<sub>опыт.</sub>; палочкоядерные нейтрофилы –  $16,0 \pm 4,1\%$ <sub>конт.</sub> ( $22,5 \pm 1,81\%$ )<sub>опыт.</sub> Отсутствие изменений в большинстве популяции клеток не позволяет с точностью говорить об отсутствии патофизиологического аспекта в динамике лейкоцитов у рыб. Вероятно, требуется снижение скорости нагревания воды, что увеличит время эксперимента и как следствие вероятность выхода клеток из органов-депо в кровяное русло.

Статистически достоверное отличие при  $p < 0,05$  зафиксировано только в популяции сегментоядерных нейтрофилов –  $0,6 \pm 0,3\%$ <sub>конт.</sub> ( $2,33 \pm 0,37\%$ )<sub>опыт.</sub> Однако подобное изменение не позволяет говорить о наличии взаимосвязи между гипертермией и уровнем сегментоядерных нейтрофилов. Это можно объяснить следующими причинами: 1. У ряда костных рыб (*Osteichthyes*), включая плотву обыкновенную (*Rutilus rutilus L.*), число сегментоядерных нейтрофилов находится на границе близкой к 0, в связи с чем небольшие колебания, с большей вероятностью, будут связаны с особенностями забора крови и возможным стрессом рыб; 2. Изменение сегментоядерных нейтрофилов может иметь значение при проведении хронических опытов, в условиях острого эксперимента говорить об увеличении высокодифференцированных клеток нецелесообразно. В условиях острого эксперимента возможно обнаружение клеток с патологической морфологией (вакуолизация цитоплазмы, кариорексис и т.д.), однако подобногоне было показано в эксперименте.

Моноциты, гемоцитобласты и эозинофилы при исследовании обнаружены не были, одной из причин этого можно считать малый размер выборки.

**Заключение.** Таким образом, КТМ для годовиков плотвы обыкновенной составляет  $27,50 \pm 0,25$  °С, значимых изменений среди лейкоцитов периферической крови в условиях гипертермии не выявлено.

**Литература.** 1. Алабастр Дж., Ллойд Р. Критерии качества воды для пресноводных

рыб. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. 384 с. 2. Голованов, В.К. Экспериментальная оценка верхней температурной границы жизнеобитания у молоди пресноводных рыб / В.К. Голованов // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П.Г.Смидовича. - 2013. - Т. -, № XI. - С. 125-132. 3. Иванова Н.Т. Атлас клеток крови рыб: Сравнительная морфология и классификация форменных элементов крови рыб / Н.Т. Иванова. - М. : Лег. и пищ. пром-сть, 1983. - С. 80.

УДК 619:617.749:632.2

**НОВИКОВ Е.А.**, студент

Научные руководители - **БИЗУНОВА М.В.**, канд. вет. наук, доцент; **БИЗУНОВ А.В.**, ст. преподаватель

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ОБЩЕГО БЕЛКА В СТЕКЛОВИДНОМ ТЕЛЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА БИУРЕТОВЫМ МЕТОДОМ**

**Введение.** Изучение биохимического состава органов и тканей является важным этапом для объяснения процессов (в том числе и патологических), происходящих в них на молекулярном уровне. Несмотря на то, что биохимия многих из них изучена достаточно хорошо (печень, почки и т. д.), существует ряд структурных элементов некоторых органов исследованных в недостаточной степени. В частности, биохимический состав преломляющих сред глазного яблока крупного рогатого скота изучен плохо.

Основной задачей наших исследований является апробация биуретового метода для количественного определения содержания общего белка в стекловидном теле, которое является важной функциональной составляющей оптической системы глаза.

**Материалы и методы исследований.** Стекловидное тело (8 проб) брали у взрослых особей КРС сразу после убоя из энуклеированных глазных яблок. Каждую пробу помещали в пробирку Эппендорфа и центрифугировали в течение 20 минут при 6000 g [1]. Центрифугат отбирали микропипеткой. Общий белок в центрифугате определяли с использованием стандартного раствора, в качестве которого использовали раствор сыворотки крови с концентрацией общего белка 41,7 г/л [2, 3]. Оптическую плотность определяли на спектрофотометре ПЭ-5300ВИ при длине волны 540 нм. Расчет содержания общего белка в стекловидном теле проводили по формуле:

$$C_{\text{оп}} = E_{\text{оп}} / E_{\text{ст}} \times C_{\text{ст}}, \text{ где}$$

$E_{\text{оп}}$  – экстинкция определяемой пробы,

$E_{\text{ст}}$  – экстинкция стандартного раствора,

$C_{\text{ст}}$  – концентрация белка в стандартном растворе.

**Результаты исследований.** Согласно полученным данным содержание общего белка в стекловидном теле крупного рогатого скота лежит в интервале от 0,53 до 1,48 г/л. Среднее значение составило 1,055 г/л, что значительно ниже по сравнению с сывороткой крови крупного рогатого скота, где содержание общего белка колеблется от 72 до 90 г/л.

Достоверность данных рассчитывали по правилу «двух сигм»: если ни одно из значений не выходит за пределы  $X \pm 2S$ , где  $X$  – среднее значение выборки,  $S$  – стандартное отклонение, то метод пригоден для количественного определения. По нашим данным среднее значение выборки составило 1,055, стандартное отклонение – 0,33, рассчитанный интервал разности и суммы равен соответственно 0,395 и 1,715, т.е. показатели содержания общего белка в стекловидном теле крупного рогатого скота не выходят за эти пределы.

**Заключение.** Биуретовый метод определения содержания общего белка является относительно простым, чувствительным и быстрым, что позволяет определять белок при низком его содержании в биологических объектах, в том числе и в стекловидном теле.

**Литература.** 1. Акимов, П. А. Биохимический анализ стекловидного тела глаза в

постмортальной диагностике почечной недостаточности / П. А. Акимов, Н. А. Терехина // Вестник новых медицинских технологий. – 2013. – Т. 20, № 4. – С. 47–50. 2. Биохимический практикум : пособие для самостоятельной аудиторной работы студентов, обучающихся по специальности 020400.62 – Биология, профиль Микробиология. Ч. 1 / Ф. Х. Камилов [и др.]. – Уфа : Изд-во ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России, 2014. – 110 с. 3. Нарбут, Н. П. Изменение содержания белков и гексозаминов во влаге передней камеры и стекловидном теле после облучения глаза фокусированным ультразвуком / Н. П. Нарбут, В. С. Васильева, Л. Р. Гаврилов // Офтальмологический журнал. – 1974. – Т. 29, № 4. – С. 277–279. 3. Прошутин, В. Л. Величина оптической плотности стекловидного тела как критерий диагностики давности смерти / В. Л. Прошутин, И. А. Ледянкина // Проблемы экспертизы в медицине. – Ижевск, 2005. – № 3. – С. 39–40.

УДК 636.32:612.015.1

**ПИЩАЛО Ю.М.**, студент

Научный руководитель - **КУЗЬМЕНКОВА С.Н.**, магистр с.-х. наук, ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **АКТИВНОСТЬ ЩЕЛОЧНОЙ ФОСФАТАЗЫ В КИШЕЧНИКЕ У ОВЕЦ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОСТАВА РАЦИОНА**

**Введение.** Щелочная фосфатаза – фермент, который участвует в транспорте фосфора через цитоплазматическую мембрану и является показателем обмена кальция и фосфора. Синтезируется щелочная фосфатаза в гепатоцитах печени и выводится с желчью [3]. Основной объем этого фермента находится в слизистой оболочке кишечника, однако, роль его в процессах пищеварения второстепенна, основные функции щелочной фосфатазы связаны с процессами общего обмена. При активном участии этого фермента протекает окислительное фосфорилирование, которое заключается в том, что энергия, образовавшаяся при окислении питательных веществ, запасается в виде АТФ.

Содержание щелочной фосфатазы в циркулирующей крови здоровых животных складывается из активности печеночных и костных изоферментов, повышение ее уровня свидетельствует о нарушении со стороны костной ткани или печени. В кишечнике активность этого фермента может изменяться в зависимости от состава корма и это не всегда отражается на концентрации его в крови [1, 2].

Целью нашей работы было выяснить влияние рациона кормления на активность щелочной фосфатазы в кишечнике у овец и характер изменения концентрации фермента в крови.

**Материалы и методы исследований.** Для проведения исследований 6 овцам романовской породы были наложены фистулы на двенадцатиперстную и тощую кишки. Операция проводилась под общей анестезией с соблюдением правил асептики и антисептики. После заживления ран животные были разделены на 2 группы – опытную и контрольную. На подготовительном этапе животные в течение 7 дней получали одинаковый рацион, состоящий из 3 кг сенажа, 0,5 кг комбикорма, 1 кг свеклы кормовой. Общая питательность рациона составила 2,2 кормовые единицы. Перед началом опыта у всех животных было отобрано содержимое кишечника и проанализирована активности пищеварительных ферментов, затем животным опытной группы было снижено количество сенажа до 1,5 кг, свеклы до 0,5 кг и увеличено количество концентратов до 1,3 кг (скармливались в виде болтушки), питательность рациона осталась той же. Через 7 дней овцам опытной группы вновь изменили состав рациона, исключив комбикорм и увеличив сенаж до 3,5 кг и свеклу до 3 кг. Забор содержимого производился каждый день у животных обеих групп. Активность щелочной фосфатазы определяли на кафедре нормальной и патологической физиологии с помощью набора реактивов для ручных методик фирмы

«Анализмед». Статистическую обработку цифрового материала проводили на компьютере при помощи программы «StatBiom 2720» с определением средней арифметической (M), ошибки средней арифметической (m) и критерия достоверности по Стьюденту (P). Статистическую достоверность определяли при уровне значимости  $P < 0,05$ .

**Результаты исследований.** В результате исследований установлено, что после изменения рациона в сторону увеличения содержания концентратов в первые дни опыта достоверных различий в активности фермента животных опытной и контрольной групп не выявлено. К третьему дню опыта активность фермента у овец опытной группы начала возрастать и к 7 дню превышала показатели контрольной группы на 9% ( $P < 0,05$ ), причем после возврата на стандартный рацион активность щелочной фосфатазы повышалась еще на протяжении двух дней и составила  $431,23 \pm 13,08$  Ед/л ( $P < 0,01$ ), что на 24,5% выше, чем у овец контрольной группы ( $346,50 \pm 6,49$  Ед/л), затем начала снижаться. В крови достоверных изменений в содержании щелочной фосфатазы не наблюдалось.

При введении в рацион большого количества грубых кормов и отмены комбикорма, активность щелочной фосфатазы в кишечнике у овец опытной группы к третьему дню опыта снизилась по сравнению с овцами контрольной группы и была ниже на 6-7% по сравнению с контрольной группой на протяжении всего времени эксперимента, различия были недостоверными. В крови концентрация щелочной фосфатазы так же, как и в предыдущем случае, достоверно не изменилась.

Достоверных различий в активности фермента, в зависимости от отдела кишечника не отмечено.

**Заключение.** Щелочная фосфатаза является катализатором различных биохимических процессов, протекающих в организме. В результате проведенных исследований установлена зависимость активности щелочной фосфатазы от состава рациона кормления овец. При необходимости расщепления большого количества белковых кормов активность этого фермента возрастает, а при кормлении животных низкобелковыми кормами активность щелочной фосфатазы снижается. Изменение активности щелочной фосфатазы в кишечнике не оказывает влияния на концентрацию фермента в крови здоровых животных.

**Литература.** 1. Уголев, А.М. Физиология и патология пристеночного (контактного) пищеварения / А.М. Уголев. – Ленинград : Наука, 1967. – 231 с. 2. Физиология кормления жвачных животных / Н.С. Мотузко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2008. – 138 с. 3. Холод, В. М. Клиническая биохимия: учебное пособие для студентов вузов по специальности «Ветеринарная медицина». Ч.1 / В. М. Холод, А. П. Курдеко. – Витебск: УО ВГАВМ, 2005. – 188 с.

УДК 636.39.082

**РУДЕНКО И.С.**, студент

Научный руководитель - **НИКИТИН Г.С.**, канд. вет. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КРОВИ И СПЕРМЫ У БЕСПЛОДНЫХ И ФЕРТИЛЬНЫХ КОЗЛОВ ЗААНЕНСКОЙ ПОРОДЫ**

**Введение.** Высокий уровень фертильности самцов и самок – необходимое условие благополучия во всех отраслях животноводства. Раннее выявление бесплодия у козлов-производителей является актуальной проблемой в молочном козоводстве, так как позволяет снизить экономические потери, связанные с недополучением продукции. На крупных промышленных комплексах на сегодняшний день используют как методы искусственного, так и естественного осеменения коз, особенно со сложно выявляемой охотой, или не поддающихся методам синхронизации эструса.

Цель работы – определить возможные изменения в крови фертильных и бесплодных

козлов на примере зааненской породы коз.

**Материалы и методы исследований.** В 2021 году исследовано 36 племенных козлов в одном их пригородных хозяйств г. Санкт-Петербурга, от животных получали кровь и сперму для лабораторного исследования. После исследования спермы самцов и сбора анамнеза (анализ количества оплодотворенных коз в секции, где содержатся тот или иной козел-производитель). Сперму исследовали по классической методике, определяли количество сперматозоидов, их подвижность и качество, морфологическое исследование крови проводили по классической методике ручным пробирочным методом, подсчет форменных элементов проводили в камере Горяева, выводили лейкограмму, определяли СОЭ, биохимическое исследование крови на полуавтоматическом анализаторе Clima-MS15. Стандартное отклонение не учитывали, так как не проводили анализ достоверности.

**Результаты исследований.** В результате исследования спермы выяснили, что из 36 исследованных животных 8 козлов были инфертильны – у 7 в эякуляте обнаружили неподвижные и деформированные сперматозоиды, у одного – аспермию. Эти данные подтвердились и при сборе анамнеза – в секциях, где содержатся предположительно бесплодные самцы, в некоторых случаях выявляли лишь одну сукозную козу.

Морфологическое исследование крови определило, что количество эритроцитов у бесплодных самцов составило 10,95 Т/л, лейкоцитов – 9,8 Г/л, концентрация гемоглобина – 99,5 г/л, в лейкограмме – нейтрофилия с повышением процента сегментоядерных нейтрофилов; у фертильных козлов – количество эритроцитов было 13,3 Т/л, лейкоцитов – 10,1 Г/л, концентрация гемоглобина – 118,4 г/л, лейкограмма – норма.

Биохимическое исследование: у бесплодных козлов концентрация общего белка 99,3 г/л, процент альбуминов – 23,0%, глобулинов – 76,3%, концентрация мочевины – 12,8 ммоль/л, активность АЛТ, АСТ и щелочной фосфатазы – 25,7 МЕ/л, 122,4 МЕ/л и 105,7 МЕ/л, концентрация холестерина – 1,79 ммоль/л; у фертильных козлов: концентрация общего белка 89,1 г/л, процент альбуминов – 36,4%, глобулинов – 63,6%, концентрация мочевины – 9,2 ммоль/л, активность АЛТ, АСТ и щелочной фосфатазы – 25,7 МЕ/л, 101,1 МЕ/л и 243,3 МЕ/л, концентрация холестерина – 0,94 ммоль/л.

**Заключение.** Таким образом определено, что у бесплодных козлов имеются признаки анемии (эритропения и гипохромемия) и нейтрофилии, характерной для пожилых животных, гиперпротеинемии с диспротеинемией, увеличение синтеза мочевины и концентрации холестерина (белковый перекорм на фоне сниженной половой нагрузки).

**Литература.** 1. Черкесова, А.Н. Особенности репродукции и регуляция воспроизводства коз зааненской породы / Черкесова А.Н. // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела. п. Лесные Поляны Московской обл., 2005. 2. Новопашина, С.И. Опыт создания племенного репродуктора СНИИЖК по разведению коз зааненской породы / Новопашина С.И., Санников М.Ю., Булатов А.С. // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. 2005. Т. 1. № 1. С. 82-84. 3. Айбазов М.М. Результаты индукции множественной овуляции у зааненских коз / Айбазов М.М., Малахова Л.С., Трубникова П.В. // Овцы, козы, шерстяное дело. 2007. № 1. С. 52-53.

## **ОСОБЕННОСТИ АКТИВНОСТИ ПРОТЕАЗЫ В КИШЕЧНИКЕ У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ И ИНДЮКОВ**

**Введение.** В настоящее время хорошо изучена химическая структура и функции ферментов желудочно-кишечного тракта животных и птиц различных видов. Есть отдельные сведения об изменениях их активности в возрастном аспекте [1, 2]. Птицы характеризуются высокой интенсивностью роста, что обуславливает особенности пищеварения и обмена веществ [3]. Современные интенсивные технологии выращивания требуют дальнейшего исследования особенностей ферментативной активности пищеварительной системы в различные периоды жизни.

Целью наших исследований явилось изучение особенностей активности протеазы содержимого и слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта у цыплят-бройлеров и индюков.

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследования служило содержимое и слизистые оболочки кишечника. В них определяли активность протеазы по методу Батоева (1993 г.) [1]. Цифровой материал был статистически обработан с использованием пакета программы «Microsoft Excel».

**Результаты исследований.** При исследовании протеолитической активности в содержимом кишечника цыплят-бройлеров установлена отрицательная динамика по направлению к слепым отросткам. Так, наибольшая активность протеазы отмечается в содержимом 12-перстной кишки –  $24,32 \pm 12,7$  мг/мл в мин. В содержимом тощей кишки этот показатель снизился более чем на 40% и составил  $14,09 \pm 3,42$  мг/мл в мин. В содержимом подвздошной кишки и слепых отростках – почти в три раза:  $7,99 \pm 1,86$  и  $8,10 \pm 3,20$  мг/мл в мин. соответственно ( $p < 0,01$ ).

Активность исследуемого фермента в слизистой оболочке разных отделов тонкого кишечника цыплят достоверно не изменяется и находится в пределах от  $9,86 \pm 2,26$  мг/мл в мин. в 12-перстной до  $8,65 \pm 0,39$  мг/мл в мин. в подвздошной кишке. В слизистой слепых отростков наблюдается повышение активности почти в два раза ( $p < 0,01$ ).

У индюков в содержимом 12-перстной кишки протеолитическая активность составила  $38,56 \pm 3,73$  мг/мл в мин., а в слизистой оболочке –  $31,58 \pm 6,5$  мг/мл в мин. Наибольшие значения активности отмечались в содержимом и слизистой оболочке тощей кишки –  $45,18 \pm 2,06$  мг/мл в мин. и  $35,21 \pm 3,08$  мг/мл в мин. соответственно.

В содержимом и слизистой оболочке подвздошной кишки протеолитическая активность имела тенденцию к снижению по сравнению с 12-перстной кишкой.

В толстом отделе кишечника активность протеолитических ферментов была ниже, чем в тонком отделе. Самая низкая активность отмечалась в содержимом и слизистой оболочке слепых кишок и составила  $14,11 \pm 4,58$  мг/мл в мин. и  $12,89 \pm 4,1$  мг/мл в мин. соответственно.

Сравнивая показатели активности протеазы у цыплят-бройлеров и индюков, следует отметить, что во всех отделах кишечника у индюков они были достоверно выше, чем у цыплят-бройлеров. Наибольшие отличия определены в тонком кишечнике. Так, в содержимом 12-перстной кишки активность была выше на 37%, в содержимом тощей – почти в 3 раза ( $p < 0,001$ ).

**Заключение.** Таким образом, наиболее высокие показатели активности протеазы у цыплят-бройлеров и индеек отмечены в тонком отделе кишечника, что указывает на его ведущую роль в переваривании белков рациона. Интенсивность процессов переваривания выше у индюков, что возможно связано с высоким метаболизмом, большей живой массой

птиц и потребностью в белках, как строительном материале.

**Литература.** 1. Батоев Ц.Ж. Пищеварительная функция поджелудочной железы у кур, уток и гусей / Ц.Ж. Батоев. – Улан-Удэ: Бурят. кн. изд-во, 1993. – С. 120. 2. О роли отделов тонкого кишечника в пищеварении животных / Ц.Ж. Батоев [и др.] // Вест. Бурят. уни-та. Сер. 2. – 2003. – № 4. – С. 120–121. 3. Птицеводство с основами анатомии и физиологии : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальностям «Ветеринарная медицина», «Зоотехния» / А. И. Ятусевич [и др.]; под ред. А. И. Ятусевича, В. А. Герасимчика. – Минск : ИВЦ Минфина, 2016. – 312 с.

## Фармация

УДК 619:615.38

АНДРЕЕВА Е.Г., студент

Научные руководители - ГОЛУБИЦКАЯ А.В., ПЕТРОВ В.В., канд. вет. наук, доценты  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

### ИЗУЧЕНИЕ ТОКСИЧНОСТИ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «ВИТАМИНОЛАЙФ»

**Введение.** Дисбаланс витаминов и минеральных элементов является одной из важных причин возникновения заболеваний животных. Надежным источником для восполнения дефицита витаминов и минералов могут считаться кормовые добавки. Производитель должен учитывать не только суточную потребность, но совместимость и сбалансированность компонентов кормовой добавки.

Целью исследований являлось определение безвредности кормовой добавки «Витаминолайф» производства «Адисан» (Индия).

**Материалы и методы исследований.** Витаминолайф предназначен для нормализации обмена веществ у свиней, крупного рогатого скота и сельскохозяйственной птицы.

Кормовая добавка включает многокомпонентную смесь витаминов, макро- и микроэлементов, аминокислот, антиоксиданта (бутилгидрокситолуол), стабилизаторов и формообразующих веществ. Она представляет собой слегка опалесцирующую жидкость желтого цвета, хорошо растворимую в воде, расфасованную во флаконы по 100 и 1000 см<sup>3</sup>.

Острую оральную токсичность витаминлайфа изучали в виварии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» на клинически здоровых белых нелинейных мышах массой 19-20 г. Опыты проводили в соответствии с «Руководством по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ» (Москва 2005).

Были сформированы четыре подопытные группы и одна контрольная по шесть животных в каждой. Перед исследованием мышей выдержали на 12-часовом голодании.

Мышам первой подопытной группы внутрижелудочно ввели 0,5 мл витаминлайфа, что соответствует дозе 25000,0 мг/кг кормовой добавки.

Мышам второй подопытной группы – 0,4 мл, что соответствует дозе 20000,0 мг/кг кормовой добавки.

Мышам третьей подопытной группы – 0,3 мл, что соответствует дозе 15000,0 мг/кг кормовой добавки.

Мышам четвертой подопытной группы – 0,2 мл, что соответствует дозе 10000,0 мг/кг кормовой добавки.

Мышам контрольной группы внутрижелудочно ввели 0,5 мл воды очищенной, что составляет 25000,0 мг/кг.

Наблюдение за подопытными мышами вели в течение 14 суток.

**Результаты исследований.** За период наблюдения в первой подопытной группе в течение первых 2-3 часов после введения кормовой добавки пали все мыши.

Клинические признаки отравления характеризовались выраженным потоотделением, возбуждением, судорогами, цианозом, атаксией, диспноэ, адинамией, угнетением, комой и смертельным исходом.

При вскрытии трупов павших мышей данной группы наблюдали застойные явления в органах брюшной полости, отек легких, цианоз слизистых и кожи. В полости желудка обнаруживали остаток препарата, отмечали специфический запах содержимого желудка и гиперемию слизистой. Складки слизистой желудка не выражены.

Во второй подопытной группе пало 3 мыши в течение первых 8-9 часов наблюдения. Клинические признаки отравления характеризовались выраженным потоотделением, возбуждением, судорогами, цианозом, атаксией, адинамией, брадипноэ, комой.

Оставшиеся в живых мыши выздоравливали в течение 18-24 часов. По истечении указанного времени мыши охотно принимали корм и воду, адекватно реагировали на внешние раздражители.

При вскрытии трупов павших мышей данной группы наблюдали застойные явления в органах брюшной полости, отек легких, содержимое желудка с запахом препарата.

В третьей подопытной группе пала одна мышь в течение первых двух суток наблюдения.

У погибших мышей отмечали слабо выраженное угнетение и адинамию. Оставшиеся в живых мыши выздоравливали в течение первых суток.

В контрольной группе падежа мышей не отмечено. В течение всего опыта общее состояние животных не менялось, мыши были активны, принимали корм и воду, хорошо реагировали на внешние раздражители.

Расчет среднесмертельной дозы ( $DL_{50}$ ) проводили по методу Першина.  $DL_{50}$  препарата при однократном пероральном введении в желудок белым лабораторным мышам составила 19170,0 мг/кг.

**Заключение.** Кормовая добавка «Витаминлайф» производства «Адисан» (Индия) при однократном пероральном введении белым лабораторным мышам обладает слабым токсическим действием,  $DL_{50}$  препарата для белых лабораторных мышей составляет 19170,0 мг/кг.

**Литература.** 1. *Ветеринарная фармакология : учебное пособие / Н. Г. Толкач [и др.] ; под. ред. А. И. Ятусевича. – Минск : ИВЦ Минфина, 2008. – 686 с.* 2. *Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ* / Р. У. Хабриев [и др.]; под ред. Р. У. Хабриева. – М. : ЗАО ИИА «Медицина», 2005. - 892 с.

УДК 619:615.38

АНДРЕЕВА Е.Г., студент

Научные руководители - ГОЛУБИЦКАЯ А.В., ПЕТРОВ В.В., канд. вет. наук, доценты УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ИЗУЧЕНИЕ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «КО-ТРИЗОЛ»**

**Введение.** В настоящее время в Республике Беларусь внедрение лекарственных средств для практики ветеринарной медицины является приоритетным направлением ветеринарной фармации. Для лечения сельскохозяйственных животных при инфекционных заболеваниях предложен комплексный препарат широкого антимикробного спектра действия «Ко-тризол», производства «Адисан» (Индия), содержащий сульфаметоксазол и триметоприм.

Для вновь появляющихся на фармацевтическом рынке препаратов должны быть проведены токсикологические исследования и определена их безопасность. В связи с этим,

нами было проведено изучение острой токсичности препарата ветеринарного «Ко-тризол» [1, 2, 3, 4, 5].

**Материалы и методы исследований.** Препарат «Ко-тризол» представляет собой оральную суспензию светло-бежевого цвета, в 1000 мл которого содержится в качестве действующих веществ 400 г сульфаметоксазола и 80 г триметоприма, а в качестве вспомогательных веществ натрия гидроксид, повидон и деминерализованная вода.

Изучение острой оральной токсичности проводили в виварии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» в соответствии с «Руководством по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ» (Москва 2005) на здоровых белых, беспородных нелинейных мышах, обоего пола, массой 19-21 г.

Для опытов были сформированы: четыре опытные группы и одна контрольная по шесть животных в каждой.

Перед исследованием мышей выдержали на 12-часовом голодном режиме. Ко-тризол вводили мышам внутривентрально.

Мышам первой группы ввели 0,5 мл, что соответствует 25000 мг/кг препарата.

Мышам второй группы – 0,4 мл, что соответствует 20000 мг/кг препарата.

Мышам третьей группы – 0,3 мл, что соответствует 15000 мг/кг препарата.

Мышам четвертой группы – 0,2 мл, что соответствует 10000 мг/кг по препарату.

Мышам контрольной – 0,5 мл воды очищенной.

Наблюдение за подопытными мышами вели в течение 14 дней.

**Результаты исследований.** В первой группе мышей в течение первых трех часов после введения препарата погибло шесть животных, что соответствует 100%.

У мышей отравление характеризовалось угнетением, частым поверхностным дыханием, выраженным потоотделением, судорожными явлениями, на внешние раздражители животные реагировали слабо. Смерть животных наступила от асфиксии.

Во второй группе погибло трое мышей, что соответствует 50%.

Падеж мышей в данной группе наблюдался в течение восьми часов после введения препарата.

В третьей группе погибла одна мышь в течение первых двух суток наблюдения, что соответствует 16,6%.

Оставшиеся в живых мыши выздоравливали в течение 72 часов. По истечении указанного времени мыши охотно принимали корм и воду, адекватно реагировали на внешние раздражители.

При вскрытии трупов павших мышей всех групп наблюдали застойные явления в органах брюшной полости, отек легких, цианоз слизистых и кожи. В полости желудка обнаруживался остаток препарата, гиперемия слизистой.

В четвертой группе гибели мышей не отмечалось.

В контрольной группе падежа мышей также не отмечено. Мыши этой группы в течение всего опыта были активными и подвижными

Расчет среднесмертельной дозы ( $DL_{50}$ ) препарата «Ко-тризол» проводили по методу Першина.

**Заключение.** Ветеринарный препарат «Ко-тризол» при однократном пероральном введении белым лабораторным мышам обладает определенным токсическим действием.  $DL_{50}$  препарата для белых лабораторных мышей составляет 19170,0 мг/кг. Ветеринарный препарат «Ко-тризол» относится к IV классу опасности – вещества малоопасные ( $DL_{50}$  свыше 5000 мг/кг).

**Литература.** 1. Ветеринарная фармакология : учебное пособие / Н. Г. Толкач [и др.] ; под. ред А. И. Ятусевича. – Минск : ИВЦ Минфина, 2008. – 686 с. 2. Методические указания по токсикологической оценке химических веществ и фармакологических препаратов, применяемых в ветеринарии / НАН Беларуси, Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского; сост. А.Э. Высоцкий [и др.] – Минск, 2007. – 156 с. 3. Руководство

*по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ» / Р. У. Хабриев [и др.]; под ред. Р. У. Хабриева. – М. :ЗАО ИИА «Медицина», 2005. – 892 с. 4. Слободяник, В.И. Препараты различных фармакологических групп. Механизм действия : учебное пособие. / В.И. Слободяник – СПб.: – Лань, 2014. – 368 с 5. Фармакология / В. Д. Соколов [и др.]; под ред. В. Д. Соколова – СПб. :Издательство «Лань», 2013. – 576 с.*

УДК 619:615.211

**ВЕЛЮГА А.Д., НОВИК В.С.**, студенты

Научные руководители - **ПЕТРОВ В.В.**, канд. вет. наук, доцент; **РОМАНОВА Е.В.**, магистр вет. наук, ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «ВЕТОФЕН 5%» ПРИ ОРАЛЬНОМ И ПАРЕНТЕРАЛЬНОМ ВВЕДЕНИИ**

**Введение.** Ветофен 5% – нестероидный противовоспалительный ветеринарный препарат, содержащий в своем составе карпрофен, который относится к производным пропионовой кислоты. Нестероидные противовоспалительные препараты применяют при заболеваниях опорно-двигательного аппарата, купировании болевого синдрома и в послеоперационный период. В терапевтических дозах карпрофен значительно слабее действует на циклооксигеназу-1, и благодаря этому не оказывает существенного влияния на синтез цитопротекторных простагландинов, тем самым не оказывает побочного действия на физиологические процессы в тканях, особенно в желудочно-кишечном тракте, почках и тромбоцитах, имеет выраженную антибрадикининую активность и подавляет восприятие боли на уровне центральной нервной системы [1, 3].

**Материалы и методы исследований.** Изучение острой оральной и парентеральной токсичности ветеринарного препарата «Ветофен 5%» проводили на белых лабораторных мышках массой 19-21 г. Для опытов были сформированы: одиннадцать опытных групп и одна контрольная по шесть животных в каждой.

Мышам первой-четвертой опытных групп препарат вводили подкожно в следующих дозах: 15000,0; 10000,0; 5000,0; 2500,0 мг/кг. Мышам пятой-одиннадцатой опытных групп препарат вводили внутривенно в следующих дозах: 25000,0; 20000,0; 15000,0; 10000,0; 5000,0; 2500,0; 1250,0 мг/кг (по препарату). Мышам контрольной группы препарат не вводили.

**Результаты исследований.** За период наблюдения в первой и второй опытных группах в течение первых суток наблюдения пали шесть и четыре мыши (100% и 66,6%) соответственно. Падеж наблюдали в течение первых трех-шести часов после введения препарата. Признаки токсикоза характеризовались вначале беспокойством, взъерошенностью шерсти, затем отмечалось нарастающее общее угнетение, атаксия, выраженной гиперемией кожи и слизистых оболочек, коматозное состояние и смерть. Смерть наступала в приступах судорог и комы. Мыши, оставшиеся в живых, в течение суток плохо принимали корм и воду. У мышей наблюдали угнетение и атаксию.

В третьей опытной группе пала одна мышь (16,6%) в течение первых суток наблюдения. Признаки токсикоза характеризовались неярко выраженным беспокойством, взъерошенностью шерсти, умеренной гиперемией кожи и слизистых, угнетением. Смерть наступала в приступах судорог. Мыши, оставшиеся в живых, в течение суток плохо принимали корм и воду.

В четвертой опытной группе падежа не отмечено. Клинические признаки побочного действия препарата характеризовались слабым угнетением в течение первых двух часов после введения препарата.

За период наблюдения в пятой и шестой опытных группах в течение первых суток

наблюдения пали шесть и пять мышей (100% и 83,3%). Падеж наблюдали в течение первых двух-трех часов после введения препарата. Признаки токсикоза характеризовались вначале беспокойством, взъерошенностью шерсти, затем отмечалось нарастающее угнетение, атаксия, выраженная гиперемия кожи и видимых слизистых оболочек, коматозное состояние и смерть. Смерть наступала в приступах судорог и комы. Мышь, оставшаяся в живых, в течение первых суток плохо принимала корм и воду, наблюдали угнетение и атаксию.

В седьмой и восьмой опытных группах пало четыре и три мыши (66,6% и 50%) соответственно в течение первых двух суток наблюдения. Клинические признаки интоксикации характеризовались угнетением, шаткой походкой, адинамией, выраженной гиперемией кожи, комой и смертью. Мыши, оставшиеся в живых, в течение первых пяти-шести часов неохотно принимали корм и воду, проявляли слабое угнетение. К исходу первых суток наблюдения охотно принимали корм и воду, общее состояние нормализовалось.

В девятой и десятой опытных группах пало две и одна мыши (33,3% и 16,6%) соответственно. Клинические признаки отравления характеризовались угнетением, шаткой походкой, адинамией, гиперемией кожи и смертью. Падеж мышей наступил в течение первых двух суток наблюдения. Подопытные мыши, оставшиеся в живых, в течение первых четырех-пяти часов наблюдения неохотно принимали корм и воду.

В одиннадцатой опытной и контрольной группах падежа мышей не отмечено. Животные в течение двухнедельного наблюдения хорошо принимали корм и пили воду, адекватно реагировали на внешние раздражители.

**Заключение.** Среднесмертельная доза (LD<sub>50</sub>) ветеринарного препарата «Ветофен 5%» при однократном подкожном введении белым лабораторным мышам составила 8547,5 мг/кг. Среднесмертельная доза (LD<sub>50</sub>) при однократном пероральном введении белым лабораторным мышам составила 10927,5 мг/кг. Исходя из вышеуказанного, препарат по классификации ГОСТ 12.1.007-76 относится к IV классу опасности – вещества малоопасные, так как среднесмертельная доза препарата при однократном пероральном введении составила свыше 5000 мг/кг.

**Литература.** 1. *Ветеринарная фармакология : учебное пособие / Н. Г. Толкач [и др.] ; под. ред. А. И. Ятусевича. – Минск : ИВЦ Минфина, 2008. – 686 с.* 2. *Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / Р. У. Хабриев [и др.] ; под ред. Р. У. Хабриева. – М. : ЗАО ИИА «Медицина», 2005. – 892 с.* 3. *Фармакология / В. Д. Соколов [и др.] ; под ред. В. Д. Соколова – СПб. : Издательство «Лань», 2013. – 576 с.*

УДК 619:615

**ВЕРЕМЕЙЧИК В.А., ШАФРАНОВИЧ Д.В.,** студенты

Научные руководители - **ПЕТРОВ В.В.,** канд. вет. наук, доцент; **РОМАНОВА Е.В.,** магистр вет. наук, ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

**ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «РЕПЛЕВАК»**

**Введение.** Реплевак – сбалансированный комплекс важнейших витаминов и минеральных веществ, необходимых для регуляции и поддержания всех физиологических процессов в организме животных.

В препарате содержатся витамин А, витамин Д<sub>3</sub>, витамин Е, натрий, калий, пробиотик, а также в качестве вспомогательных веществ (сульфаприм 48 БТ, мультиомицин, витамины В<sub>1</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>5</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, К<sub>3</sub>, Н, В<sub>с</sub>, бетаин, магния сульфат, селен, тетрабиотик, клеточные стенки дрожжей, аскорбиновая кислота, пектин, мука рисовая, мука морковная).

Витамин А участвует в окислительно-восстановительных процессах, повышает

устойчивость организма к заболеваниям, увеличивает фагоцитарную активность лейкоцитов, необходим для защиты и регенерации кожи и слизистых оболочек, образования плаценты, эмбрионального развития, роста и формирования скелета [1, 3].

Витамин D<sub>3</sub> играет главную роль в регулировании уровня фосфора и кальция в крови, способствует улучшению всасывания фосфора, реабсорбции фосфора почечными канальцами и отложению кальция в костной ткани [1, 3].

Витамин E является мощным антиоксидантом, препятствует окислению жиров, поддерживает иммунитет, обеспечивает нормальную работу мышц, препятствует образованию тромбов [1, 3].

Натрий в организме животных играет большую роль в водном обмене, поддержании осмотического давления в жидкостях тела. Он является главным катионом, определяющим величину резервной щелочности плазмы крови и кислотно-щелочного состояния организма. Натрий обеспечивает транспорт питательных веществ к клеткам организма, участвует в генерации нервных импульсов, обладает спазмолитическим действием, входит в состав пищеварительных соков и является незаменимым в рН содержании рубца, активизирует пищеварительные ферменты и регулирует обменные процессы [1, 3].

Калий – внутриклеточный элемент, регулирующий кислотно-щелочное равновесие крови. Играет важную роль во внутриклеточном обмене, в регуляции водно-солевого обмена, осмотического давления, кислотно-щелочного состояния организма. Он необходим для нормальной деятельности мышц, в частности сердца, участвуя в проведении нервных импульсов к мышцам. Одним из важнейших свойств является выведение из организма воды и натрия [1, 3].

Пробиотик способствует нормализации биоценоза кишечника, профилактике инфекционных и неинфекционных заболеваний с диарейным синдромом, стимуляции неспецифического иммунитета, профилактике технологического стресса, после применения антибиотиков. Пробиотик применяют в качестве средства, повышающего сохранность молодняка, стимулирующего привесы, снижающего конверсию корма животных [1, 3].

**Материалы и методы исследований.** Определение острой оральной токсичности ветеринарного препарата «Реплевак» проводили на двух группах белых лабораторных мышей массой 19-21 г – контрольной и опытной по шесть мышей в каждой. Перед исследованием мышей выдержали на 12-часовом голодном режиме. Исследования проводили согласно методическим рекомендациям [2].

Мышам опытной группы внутрижелудочно ввели 0,5 мл 50% суспензии препарата, что соответствует дозе 12500,0 мг/кг.

Мышам контрольной группы препарат не вводили.

Срок исследования составил 14 суток. При наблюдении за животными регистрировали их внешний вид, состояние шерстного покрова, реакцию на внешние раздражители, подвижность, прием корма и воды, наличие признаков интоксикации, время и возникновения, тяжесть течения, гибель или выздоровление животных.

**Результаты исследований.** За период наблюдения в опытной группе падежа мышей не отмечали. Признаки побочного действия характеризовались кратковременным угнетением, а также отказом от корма и воды, на внешние раздражители мыши реагировали адекватно. По истечении 2-3 часов от момента введения препарата мыши охотно принимали корм и воду, были подвижны и адекватно реагировали на внешние раздражители. Шерсть у них была гладкая, блестящая.

Мыши контрольной группы во время всего эксперимента были подвижными, реагировали на внешние раздражители, охотно принимали корм и воду.

**Заключение.** Ветеринарный препарат «Реплевак» не обладает выраженным побочным действием на организм мышей при однократном пероральном введении в дозе 12500,0 мг/кг массы животного. Среднесмертельная доза (LD<sub>50</sub>) ветеринарного препарата «Реплевак» для белых лабораторных мышей при однократном пероральном введении составила более 5000,0 мг/кг, что по классификации ГОСТ 12.1.007-76 позволяет отнести его к IV классу опасности

– вещества малоопасные ( $DL_{50}$  свыше 5000 мг/кг).

**Литература.** 1. *Ветеринарная фармакология : учебное пособие / Н. Г. Толкач [и др.] ; под. ред. А. И. Ятусевича. – Минск : ИВЦ Минфина, 2008. – 686 с.* 2. *Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / Р. У. Хабриев [и др.] ; под ред. Р. У. Хабриева. – М. : ЗАО ИИА «Медицина», 2005. – 892 с.* 3. *Фармакология / В. Д. Соколов [и др.] ; под ред. В. Д. Соколова – СПб. : Издательство «Лань», 2013. – 576 с.*

УДК 615.322.07(476)

**ЕРМОЛАЕВА Е.В., ЩЕТИНА А.С.,** студенты

Научный руководитель - **КОВАЛЕВА И.В.,** канд. с.-х. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **АНАЛИЗ СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Введение.** Лекарственные растения составляют большую группу растений, используемых в медицине и ветеринарии как в лечебных, так и в профилактических целях. Лекарственные средства растительного происхождения используются при паразитарных и инфекционных заболеваниях, нарушениях обмена веществ и питания, снижении иммунитета, болезнях органов дыхания, пищеварения, мочеполовой системы, кожи и других. Применение лекарственных средств растительного происхождения имеет ряд преимуществ перед их синтетическими аналогами. Сложный комплекс биологически активных веществ лекарственных растений оказывает более мягкий, но достаточно выраженный лечебный эффект, что крайне важно при лечении хронических заболеваний. Наблюдается устойчивая тенденция увеличения потребления фитопрепаратов как в медицинской практике, так и в ветеринарии. Интерес к ним обусловлен разносторонними биологическими свойствами и постоянно расширяющимися возможностями их терапевтического использования.

**Материалы методы исследований.** Для изучения использовали Государственный кадастр растительного мира и Государственную Фармакопею Республики Беларусь, научные публикации.

**Результаты исследований.** В рамках кадастра проведен учет 81 вида лекарственных растений. Среди них – 75 видов, лекарственное сырье которых разрешено Государственной Фармакопеей РБ. Биологический запас лекарственных растений в республике составляет 832054 тонн. Наибольшие биологические запасы лекарственного сырья выявлены в Гомельской и Минской областях, наименьшие – в Гродненской и Могилевской. Выявлены центры концентрации запасов лекарственного сырья. Наибольшие биологические запасы лекарственного сырья (более 10 000 т на административный район) отмечены на территории Ивацевичского, Пинского и Столинского районов Брестской области; Городокского, Докшицкого, Полоцкого и Россонского районов Витебской области; Житковичского, Калинковичского, Наровлянского, Речицкого и Светлогорского районов Гомельской области; Гродненского района Гродненской области; Березинского, Борисовского, Вилейского и Логойского районов Минской области; Быховского, Кличевского и Осиповичского районов Могилевской области.

Анализ распределения видов лекарственных растений по категориям состояния показывает, что большая часть (75%) популяций находится в хорошем и очень хорошем состоянии. Этот показатель варьирует от 70% (Брестская область) до 79% (Витебская область). В то же время 22% видов находятся в плохом и неудовлетворительном состоянии. Этот показатель варьирует от 20% (Витебская, Гродненская и Гомельская области) до 26% (Брестская область). Средняя оценка состояния для республики составляет 3,9 (т.е. хорошее). Данная оценка незначительно варьирует по отдельным областям в пределах 0,3%. Анализ

состояния использования средств лекарственной растительной терапии в республике свидетельствует об увеличении интереса медицины и населения к лекарственным средствам растительного происхождения. Общее количество растительных лекарственных средств, зарегистрированных в республике, превышает 300 наименований. Потребности в таких лекарственных средствах удовлетворяются в большей степени за счет поставки их из-за рубежа. Для местной фармацевтической промышленности производство лекарственных средств из растительного сырья пока не является определяющим направлением их деятельности и составляет 3-7% от общего объема производства этих средств.

В настоящее время в числе основных производителей сырья лекарственных растений: КСУП «Совхоз «Большое Можейково» Щучинского района Гродненской области, К(Ф)Х «Арника горная» Новогрудского района Гродненской области, ООО «Калина» Оршанского района Витебской области, СПК «Агрофирма «Лучники» Слуцкого района Минской области, СПК «Свислочь» Гродненского района Гродненской области.

Мониторинг наличия лекарственных препаратов растительного происхождения, представленного для реализации в аптечной сети ЗАО «Фарммаркет» показал присутствие сырья из стран ближнего и дальнего зарубежья: России, Украины, Чехии, Литвы, Латвии, Республики Молдова. При этом доля отечественного сырья, к примеру, Ромашка аптечная – 90%, а Лен (семена) – 50%.

**Заключение.** Анализ сырьевой базы Республики Беларусь показал, что спрос ветеринарной медицины в лекарственном растительном сырье (цветки ромашки, семена льна, трава полыни горькой, цветки пижмы, соплодия ольхи и др.) может быть обеспечен за счет лекарственных растений дикорастущей флоры и возделываемых в культуре.

**Литература.** 1. Коршикова, О. А. *Производственный процесс валерианы лекарственной (Valeriana officinalis L.) в моноценозе* / О. А. Коршикова ; рук. раб. И. В. Ковалева // Студенты - науке и практике АПК : материалы 99-ой Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов. – Витебск : ВГАВМ, 2014. – С. 128. 2. *Фармакогнозия : учебно-методическое пособие для студентов по специальности «Ветеринарная фармация»* / Н. П. Лукашевич, Г. Н. Бузук, Н. Н. Зенькова, Т. М. Шлома, И. В. Ковалева, В. Ф. Ковганов, Т. В. Щигельская. – Витебск : ВГАВМ, 2011. – 114 с. 3. *Фитоценология. Таксономия. Экология : уч.-метод. пос. по проведению учебной практики для студентов по спец. «Ветеринарная санитария и экспертиза», «Ветеринарная фармация»* / Н. П. Лукашевич, И. И. Шимко, И. В. Ковалева, Т. М. Шлома. – Витебск : ВГАВМ, 2012. – 28 с. 4. *Государственный кадастр растительного мира Республики Беларусь. Основы кадастра. Первичное обследование 2002–2017 гг.* / О. М. Масловский [и др.]. – Минск : Белорусская наука, 2019. – 600 с.

УДК 619:615.211

**ЕРМОЛАЕВА Е.В., ВЕЛЮГА А.Д.,** студенты

Научные руководители - **ПЕТРОВ В.В.,** канд. вет. наук, доцент; **РОМАНОВА Е.В.,** магистр вет. наук, ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

**ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «БЕНСТРЕП LA»**

**Введение.** В состав препарата входит бензилпенициллина прокаин, бензилпенициллина бензатин, дигидрострептомицина сульфат. Препарат относится к комплексным антибактериальным препаратам пролонгированного действия. Входящие в состав препарата соли бензилпенициллина и дигидрострептомицина сульфат проявляют синергизм, усиливая действие и расширяя спектр антимикробной активности препарата. Комбинация действующих веществ высокоактивна в отношении грамположительных бактерий и грамотрицательных микроорганизмов [1, 3].

**Материалы и методы исследований.** Изучение острой оральной и парентеральной токсичности ветеринарного препарата «Бенстреп LA» проводили на белых, беспородных нелинейных мышах, обоего пола, массой 19-21 г. Для опытов были сформированы: шесть опытных групп и одна контрольная по шесть животных в каждой. Перед исследованием мышей выдержали на 12-часовом голодном режиме. Перед проведением токсикологических испытаний препарат предварительно развели стерильным изотоническим раствором натрия хлорида в соотношении 1:10. Разбавленный препарат использовали для подкожного введения.

Мышам первой опытной группы ввели 5000,0 мг/кг, мышам второй ввели 4500,0 мг/кг, мышам третьей ввели 4000,0 мг/кг, мышам четвертой ввели 3500,0 мг/кг, мышам пятой ввели 3000,0 мг/кг.

Мышам шестой опытной группы внутрь задали нативного препарата в дозе 25000,0 мг/кг.

Мышам седьмой группы препарат не вводили, они служили контролем.

Расчет среднесмертельной дозы препарата ветеринарного (LD<sub>50</sub>) проводили по методу Першина.

**Результаты исследований.** В первой опытной группе после введения препарата в течение первых тридцати минут наблюдения отмечался падеж 100% мышей. При этом наблюдалось общее возбуждение, у некоторых мышей регистрировали судорожные подергивания конечностями, одышку, выраженный цианоз, миорелаксацию (курареподобное действие дигидрострептомицина). Мыши пали при явлениях асфиксии.

После введения препарата у животных второй опытной группы отмечалось возбуждение, судороги, асфиксия. В этой группе пало 50% животных (три мыши), в течение первых трех часов от момента введения исследуемого препарата.

Животные третьей опытной группы переносили введение препарата легче, чем мыши предыдущих групп. Признаки отравления характеризовались кратковременным возбуждением, слабо выраженными судорогами (фибрилляциями), нарушением функции дыхания. В данной группе пало 33,3% мышей (две мыши) в течение первых суток наблюдения, от момента введения препарата. На месте введения препарата выраженной отечности не отмечали.

У мышей четвертой опытной группы признаки отравления от действия исследуемого препарата проявлялись в слабой степени. В этой группе пало 16,6% животных (одна мышь). Падеж отмечали в первые сутки отравления с явлениями асфиксии.

Падежа мышей в пятой опытной группе зарегистрировано не было. Животные после введения препарата не проявляли видимых признаков токсикоза. Хорошо принимали корм и воду, адекватно реагировали на внешние раздражители.

В шестой опытной группе в течение первых двух часов наблюдения пала одна мышь, затем в течение шести дней наблюдения пали еще четыре мыши, что составило 83,4%. При этом у мышей наблюдалось возбуждение, у некоторых отмечались судорожные подергивания конечностями, одышка, выраженный цианоз, миорелаксация (курареподобное действие дигидрострептомицина). Мыши пали при явлениях угнетения, комы и асфиксии.

В контрольной группе падежа мышей не отмечено. Животные в течение двухнедельного наблюдения хорошо принимали корм и пили воду, адекватно реагировали на внешние раздражители.

Трупы павших мышей в день гибели были осмотрены и вскрыты. Трупное окоченение павших мышей было выражено хорошо. При вскрытии отмечались застойные явления во внутренних органах, скопление жидкости в брюшной полости, отек легких, цианоз видимых слизистых оболочек, кожи и подкожной клетчатки. На месте введения препарата обнаруживался инфильтрат разной интенсивности в зависимости от количества введенного препарата. Подкожная клетчатка отсутствовала.

**Заключение.** Среднесмертельная доза (LD<sub>50</sub>) ветеринарного препарата «Бестреп LA» при однократном подкожном введении белым лабораторным мышам составила 4001,25

мг/кг, среднесмертельная доза (LD<sub>50</sub>) при однократном пероральном введении белым лабораторным мышам составила более 5000,0 мг/кг, что позволяет согласно классификации ГОСТ 12.1.007-76 отнести препарат к IV классу опасности – вещества малоопасные, так как среднесмертельная доза препарата при однократном пероральном введении составила более 5000,0 мг/кг (LD<sub>50</sub> свыше 5000 мг/кг).

*Литература.* 1. *Ветеринарная фармакология : учебное пособие / Н. Г. Толкач [и др.] ; под ред. А. И. Ятусевича. – Минск : ИВЦ Минфина, 2008. – 686 с.* 2. *Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ* / Р. У. Хабриев [и др.]; под ред. Р. У. Хабриева. – М. : ЗАО ИИА «Медицина», 2005. - 892 с. 3. *Фармакология / В. Д. Соколов [и др.]; под ред. В. Д. Соколова – СПб. : Издательство «Лань», 2013. - 576 с.*

УДК 619:615.211

**ИВАНОВА Е.О., НОВИК В.С.,** студенты

Научные руководители - **ПЕТРОВ В.В.,** канд. вет. наук, доцент; **РОМАНОВА Е.В.,** магистр вет. наук, ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «БИОФЕР 20% + В<sub>12</sub>» ПРИ ОРАЛЬНОМ И ПАРЕНТЕРАЛЬНОМ ВВЕДЕНИИ НА ЛАБОРАТОРНЫХ МЫШАХ**

**Введение.** Все разрабатываемые лекарственные препараты с целью выяснения степени безопасности для пациентов должны подвергаться токсикологическим испытаниям на лабораторных животных.

Ветеринарный препарат «Биофер 20% + В<sub>12</sub>» в своем составе содержит комплексное соединение низкомолекулярного декстрана с железом, которое стимулирует эритропоэз и синтез гемоглобина за счет активного включения железа в гемоглобин и тканевые ферменты (цитохромы, цитохромоксидазы, пероксидазы и др.), нормализует обменные процессы, повышает резистентность организма. Цианокобаламин (витамин В<sub>12</sub>) стимулирует кроветворение, восстанавливает нормальный уровень лимфоцитов-супрессоров, участвует в образовании креатина, жировом обмене, способствует образованию гликогена, мобилизует запасы энергии, необходим для образования дезоксирибозы, стимулирует биосинтез ДНК и метионина, нормализует процесс усвоения веществ, поступающих с пищей. Данный препарат предназначен молодняку сельскохозяйственных животных для профилактики железодефицитной анемии, а также для лечения при данной патологии [1, 3].

**Материалы и методы исследований.** Определение острой оральной и парентеральной токсичности ветеринарного препарата «Биофер 20% + В<sub>12</sub>» проводили на белых, беспородных нелинейных мышах, обоего пола, массой 19-21 г. Для опытов были сформированы: две опытные группы и одна контрольная по шесть животных в каждой.

Мышам первой опытной группы внутривенно ввели 0,5 мл препарата, что соответствует дозе 25000,0 мг/кг (по препарату). Мышам второй опытной подкожно ввели 1,0 мл препарата, что соответствует дозе 50000,0 мг/кг (по препарату). Мышам контрольной группы препарат не применяли.

Наблюдение за подопытными мышами вели в течение 14 суток.

**Результаты исследований.** За период наблюдения в первой и второй опытных группах падежа не отмечали. Клинические признаки передозировки препарата при обоих путях его введения характеризовались слабым угнетением, мыши были взъерошенными, неохотно принимали корм и воду, реагировали на внешние раздражители. На месте введения препарата отмечали небольшую припухлость, которая постепенно уменьшалась в размере. У отдельных животных отмечали зуд на месте введения препарата: мыши чесали лапкой место

инъекции препарата. В среднем на третий-пятый день наблюдения у разных мышей припухлость не визуализировалась. Кожа и слизистые оболочки имели окраску коричневатого цвета, а моча была тёмно-бурого цвета. По истечении первых суток наблюдения общее состояние мышей опытных групп заметно улучшилось, они стали охотно принимать корм и воду, но реакция на внешние раздражители и двигательные способности были угнетены, мыши собирались в кучки и у отдельных отмечали фибрилляцию мышц тела. К концу наблюдения цвет кожных покровов начал восстанавливаться до физиологической нормы.

В контрольной группе падежа мышей не отмечено. Мыши контрольной группы охотно принимали корм и воду, хорошо реагировали на внешние раздражители.

**Заключение.** Среднесмертельная доза (LD<sub>50</sub>) при однократном пероральном введении белым лабораторным мышам составила более 5000,0 мг/кг. Таким образом, препарат по классификации ГОСТ 12.1.007-76 относится к IV классу опасности – вещества малоопасные, так как среднесмертельная доза препарата при однократном пероральном введении составила свыше 5000 мг/кг.

**Литература.** 1. *Ветеринарная фармакология : учебное пособие / Н. Г. Толкач [и др.] ; под. ред. А. И. Ятусевича. – Минск : ИВЦ Минфина, 2008. – 686 с.* 2. *Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ* / Р. У. Хабриев [и др.] ; под ред. Р. У. Хабриева. – М. : ЗАО ИИА «Медицина», 2005. – 892 с. 3. *Фармакология / В. Д. Соколов [и др.] ; под ред. В. Д. Соколова – СПб. : Издательство «Лань», 2013. – 576 с.*

УДК 543.45

**КЛИМЕНОК М.П.**, студент

Научный руководитель - **ПИПКИНА Т.В.**, ст. преподаватель

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА КУЛОНОМЕТРИИ ДЛЯ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ**

**Введение.** Метод кулонометрии относится к инструментальным методам анализа и основан на измерении электричества, затраченного на электрохимическое превращение определенного количества вещества. Метод кулонометрии используется при исследовании некоторых лекарственных веществ, препаратов и других химических соединений [1, 2]. Он отличается высокой чувствительностью и точностью. Однако, как и другие инструментальные методы, он имеет свои особенности, которые не всегда позволяют использовать его в фармакопейном анализе. Поэтому возможность использовать метод кулонометрии для анализа конкретного химического вещества требует его изучения. Метод кулонометрии используется в фармакопейном анализе, но не в качестве количественного метода определения аскорбиновой кислоты.

Метод применяется или в виде прямой кулонометрии или кулонометрического титрования [3]. В работе использовался второй вариант метода (кулонометрическое титрование).

Определение аскорбиновой кислоты проводится как при исследовании кормов, так и при анализе лекарственных препаратов. Она необходима для биосинтеза кортикостероидов, предохраняет от окисления сульфгидрильные группы белков и ферментов, участвует в биосинтезе гемоглобина, способствует повышению свертываемости крови, регенерации тканей.

В естественных условиях, практически все сельскохозяйственные животные обеспечивают себя в значительной степени витамином С за счет эндогенного синтеза. Однако в экстремальном состоянии (стресс, инфекционные заболевания, нарушение обмена веществ и др.) это может оказаться недостаточным. В этом случае животные нуждаются в

экзогенном поступлении аскорбиновой кислоты.

**Материалы и методы исследований.** В работе использовалось кулонометрическое титрование - особый вид титрования, при котором происходит процесс генерации титранта, заключающейся в образовании титранта в самой электролитической ячейке. Содержимое ампулы (2 мл 5% раствора аскорбиновой кислоты) помещали в колбу на 100 мл и доводили дистиллированной водой до метки. В электролитическую ячейку переносили 5 мл приготовленного раствора и добавляли 20 мл иодида калия. В электролитической ячейке из иодида калия образовывался  $I_2$ , который реагировал с определяемым веществом. Использовали амперометрический вариант титрования при силе тока 26 мА. Фиксировали время титрования и рассчитывали количество электричества, по которому и определяли массу выделившегося вещества.

Для оценки возможности использования метода кулонометрии для точных количественных определений было рассчитана относительная ошибка,  $\delta$  и среднее квадратичное отклонение.

Относительная ошибка рассчитывалась по формуле:

$$\delta = \frac{\Delta C}{C} \cdot 100\% , \text{ где}$$

$\Delta C$  - абсолютная ошибка определения (разность между результатом определения и действительным значением определенной величины),

$C$  - действительное значение определяемой величины.

Среднее квадратичное отклонение вычислялось по формуле:

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - x)^2}{n-1}} , \text{ где}$$

$S$  - среднее квадратичное отклонение,

$x_i$  - результат единичного определения,

$x$  - среднее значение определяемой величины,

$n$  - число определений.

Удвоенное квадратичное отклонение ( $x \pm 2S$ ) соответствует области доверительной вероятности равной 95% ( $p < 0,05$ ), принятой для большинства количественных измерений в биохимических и фармацевтических.

**Результаты исследований.** Исследование ампулированного 5% раствора аскорбиновой кислоты в 10-кратной повторности дало относительную ошибку в среднем 4,18%. Массовая доля при действительной концентрации 5% составило разбежку результатов от 4,99% до 5,62%.

При 10-кратном исследовании раствора аскорбиновой кислоты среднее квадратичное отклонение составила величину 0,20, то есть область доверительной вероятности со статистической достоверностью 95% лежит в пределах 4,89-5,69. За пределы этой области не вышло ни одно значение из десяти, что свидетельствует в пользу пригодности этого метода для количественных определений.

**Заключение.** При фармакопейном анализе из инструментальных методов для количественных измерений аскорбиновой кислоты, может быть использован метод кулонометрического титрования, ошибка определения которого лежит в области допустимой статистической достоверности ( $p < 0,05$ ).

**Литература.** 1. Государственная фармакопея Республики Беларусь 1т. / Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении; Под общ.ред. Г.В. Годовальникова. – Минск: Минский государственный ПТК полиграфии, 2006. – С. 1345. 2. Государственная фармакопея Республики Беларусь 3 т. Общие методы контроля качества лекарственных средств / Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении; Под общ. ред. Г.В. Годовальникова. – Минск: Минский государственный ПТК полиграфии, 2006 – С. 656. 3. Жерносек, А.К. Аналитическая химия для будущих провизоров / А. К. Жерносек, И. Е. Талуть ; под ред. А. И. Жебеняева. - Витебск, 2003. – Ч. 1,2. – С. 660.

УДК 619:615.322

**КОЗЮК А.А.**, студент

Научный руководитель - **ТИТОВИЧ Л.В.**, ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЖИДКОГО ЭКСТРАКТА САБЕЛЬНИКА БОЛОТНОГО**

**Введение.** Ветеринарная медицина в настоящее время располагает богатым арсеналом химических противопаразитарных препаратов, но поиск более совершенных средств для борьбы с паразитогами является важной задачей, и немаловажное значение имеют лекарственные вещества растительного происхождения. Из числа включенных в Государственный реестр Республики Беларусь более 360 наименований составляют препараты, получаемые из растений [4]. Одним из таких растений, ещё недостаточно изученным, является сабельник болотный.

Целью наших исследований явилось изучение острой токсичности жидкого экстракта сабельника болотного на лабораторных животных. Экстракт сабельника болотного – жидкость темно-коричневого цвета, горького вкуса, не растворимая в воде. Согласно литературным данным, сабельник болотный содержит полифенольные соединения (проантоцианидины), обладающие противовоспалительным, противомикробным и противопаразитарным действием [2, 3].

**Материалы и методы исследований.** Для определения острой токсичности жидкого экстракта сабельника болотного были отобраны белые мыши живой массой 18-20 грамм и белые крысы массой 90-110 грамм, обоего пола. Сформировали 10 групп мышей и 8 групп крыс (по 10 особей в каждой группе).

Животные содержались в лаборатории кафедры фармакологии и токсикологии УО ВГАВМ на стандартном пищевом рационе со свободным доступом к корму и питьевой воде. При изучении острой токсичности исследуемые вещества вводили натошак в желудок после 12-часового голодания, однократно. Наблюдение за экспериментальными животными проводили в течение 14 суток.

Для определения токсикологической оценки жидкого экстракта сабельника болотного, исследуемый препарат вводили мышам 1 группы в дозе 0,5 мл (26041 мг/кг), 2 группы – 0,4 мл (20833 мг/кг), 3 группы – 0,3 мл (15625 мг/кг), 4 группы – 0,2 мл (10417 мг/кг), 5 группы – 0,1 мл (5208 мг/кг). Мыши 6-10 групп служили контролем и получали этиловый спирт 70% в следующих дозах: 0,5 мл, 0,4 мл, 0,3 мл, 0,2 мл и 0,1 мл соответственно. Крысам 1 группы задавали по 4 мл (20833 мг/кг) препарата, 2 группы – 3 мл (15625 мг/кг), 3 группы – 2 мл (10417 мг/кг), 4 группы – 1 мл (5208 мг/кг). Крысы 5-8 групп (контрольные) получали этиловый спирт 70% в следующих дозах: 4 мл, 3 мл, 2 мл, 1 мл соответственно.

**Результаты исследований.** За время эксперимента, в первые часы после введения, падеж у мышей в первой и шестой группах составил 100%; во второй и седьмой группах 80% и 90%, в третьей и восьмой группах по 70%, четвертой и девятой группах 20% и 30%, в пятой и десятой группах гибели животных не наблюдалось. Падеж крыс составил: в первой и пятой группах 100%, во второй и шестой группах 40%, в третьей и седьмой группах 10% и 20%, в четвертой и восьмой группах падежа не отмечали.

При изучении острой токсичности жидкого экстракта сабельника болотного в первые часы у выживших животных отмечалось общее угнетение, вялость, пониженная двигательная активность и ослабленная реакция на внешние раздражители. При дальнейшем наблюдении активность животных восстановилась, они были достаточно подвижны, корм и воду принимали охотно, на внешние раздражители реагировали адекватно.

Расчет параметров острой токсичности жидкого экстракта сабельника болотного методом пробит-анализа по Личфилду и Уилкоксона показал, что ЛД<sub>0</sub> для мышей составляет 5208 мг/кг, ЛД<sub>16</sub> – 9650 мг/кг, ЛД<sub>50</sub> – 14583 (13976,8÷15187,2) мг/кг, ЛД<sub>84</sub> – 21775 мг/кг,

ЛД<sub>100</sub> – 26041 мг/кг.

Для крыс данные параметры составили: ЛД<sub>0</sub> – 5208 мг/кг, ЛД<sub>16</sub> – 14250 мг/кг, ЛД<sub>50</sub> – 15625 (15378,7÷15871,3) мг/кг, ЛД<sub>84</sub> – 19175 мг/кг, ЛД<sub>100</sub> – 20833 мг/кг [1, 5].

При патологоанатомическом вскрытии и осмотре трупов павших животных после введения жидкого экстракта сабельника болотного были отмечены: цианоз видимых слизистых оболочек, полнокровие внутренних органов, катарально-геморрагический гастроэнтерит.

**Заключение.** Согласно классификации ГОСТ 12.1.007-76 по степени оральной токсичности жидкий экстракт сабельника болотного относится к четвертому классу опасности – вещества малоопасные (ЛД<sub>50</sub> более 5000 мг/кг) [1, 5].

**Литература.** 1. Арестов И. Г., Толкач Н. Г. *Ветеринарная токсикология: Учебник / Под ред. И. Г. Арестова.* - Мн.: Ураджай, - 2000. - 256 с. 2. Еришук, О. А. *Компонентный состав проантоцианидинов корневищ с корнями сабельника болотного *Comarum palustre* L. / О. А. Еришук, Г.Н. Бузук // Вестник ВГМУ. - 2008. - № 3. - С. 28-34.* 3. Еришук, О. А. *Изучение содержания полифенолов в различных органах сабельника болотного / О. А. Еришук, Г. Н. Бузук // Актуальные вопросы современной медицины и фармации : материалы 59-ой итоговой научно-практической конференции студентов и молодых ученых. - Витебск, 2007. - 202-203 с.* 4. *Методические указания по токсикологической оценке химических веществ и фармакологических препаратов, применяемых в ветеринарии. / Утв. МСХП РБ № 10-1-5/198 от 16.03.2007 г. - Мн.: РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышеселского», 2007.* 5. Николаенко, И. Н. *Фармако-токсикологические и инсектоакарицидные свойства препаративных форм чемерицы Лобеля (*Veratrum Lobelianum* Veth.) : автореф. дис. ... канд. вет. наук : 16.00.04, 03.00.19 / И. Н. Николаенко ; ВГАВМ. - Витебск, 2008. - 24 с.*

УДК 619.618.19-202-085

**КУЗЬМИН К.А.**, студент

Научный руководитель - **ТОЛКАЧ Н.Г.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь.

### **ИЗУЧЕНИЕ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ ПРЕПАРАТА «ТИАМУЛИН 45%»**

**Введение.** Важнейшая задача современного сельскохозяйственного производства – полное удовлетворение потребности нашего населения качественными продуктами животноводства, а также резкое повышение экспортного потенциала РБ на мировом продовольственном рынке. В связи с этим очень важным является выращивание здоровых животных и птиц, что обеспечивается своевременной профилактикой и лечением заболевших животных, отечественными ветпрепаратами. Сотрудниками кафедры фармакологии и токсикологии УО ВГАВМ и специалистами УП «Гомельский завод ветеринарных препаратов» разработан новый препарат «Тиамулин 45%».

**Материалы и методы исследований.** Определение параметров острой токсичности препарата «Тиамулин 45%», проводили в лаборатории кафедры фармакологии и токсикологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Опыты проводили на белых беспородных мышах в соответствии с «Методическими указаниями по токсикологической оценке химических веществ и фармакологических препаратов, применяемых в ветеринарии» (Минск, 2007).

В одном грамме препарата «Тиамулин 45%» содержится 0,45 г тиамулина гидрогенфумарата и лактозы до 1,0 г. Препарат представляет собой порошок белого или бледно-желтого цвета, специфического запаха, растворимый в воде. Тиамулин гидрогенфумарат, входящий в состав препарата – антибиотик дитерпенового ряда, обладает высокой активностью против грамположительных и грамотрицательных бактерий,

анаэробов, трепонем и микоплазм. Действует бактериостатически.

**Результаты исследований.** При изучении острой токсичности были использованы шесть групп клинически здоровых мышей, по десять особей обоего пола, весом 18-20 граммов. Перед проведением исследований мышей выдержали в течение пяти суток на карантине, а перед введением препарата на 12-часовом голодном режиме.

Мышам первой группы ввели натошак в желудок 0,5 мл 25% взвеси препарата «Тиамулин 45%» на дистиллированной воде. Это соответствует 6250 мг/кг массы животного. Мышам второй группы ввели натошак в желудок 0,5 мл 12,5% взвеси препарата «Тиамулин 45%» на дистиллированной воде. Это соответствует 3125 мг/кг массы животного. Мышам третьей группы ввели натошак в желудок 0,25 мл 12,5% взвеси препарата «Тиамулин 45%» на дистиллированной воде. Это соответствует 1562,5 мг/кг массы животного. Мышам четвертой группы ввели натошак в желудок 0,25 мл 6,25% раствора препарата «Тиамулин 45%» на дистиллированной воде. Это соответствует 781,25 мг/кг массы животного. Мышам пятой группы ввели натошак в желудок 0,25 мл 3,125% раствора препарата «Тиамулин 45%» на дистиллированной воде. Это соответствует 390,625 мг/кг массы животного.

Мышам шестой (контрольной) группы ввели натошак в желудок 0,5 мл дистиллированной воды.

Наблюдение за подопытными мышами вели в течение 14 дней.

Мыши первой подопытной группы пали в первый час после введения препарата. У животных отмечалось возбуждение, судороги, цианоз слизистых и кожи, непроизвольное мочеотделение и дефекация, кома и смерть.

Во второй подопытной группе пало 70% животных при вышеуказанных клинических признаках интоксикации в различные сроки в течение первых трех суток.

В третьей подопытной группе пало 50% животных. У мышей отмечались схожие признаки интоксикации. Животные пали в течение первых пяти суток наблюдения.

В четвертой подопытной группе пало 20% мышей. У данных мышей отмечалось угнетение, слабо выраженный цианоз слизистых.

В пятой подопытной группе падежа мышей не отмечено. Мыши в течение всего периода наблюдения были в удовлетворительном состоянии.

При вскрытии мышей первой подопытной группы было обнаружено: застойные явления в легких, цианоз слизистых и кожных покровов. У павших мышей второй группы отмечались схожие патологические изменения.

Таким образом, следует, что «Тиамулин 45%» в зависимости от дозы вызывает гибель подопытных мышей от 100% до 20% в разных группах. LD<sub>50</sub> препарата «Тиамулин 45%» при однократном пероральном введении белым мышам составила 2343,55 мг/кг.

**Заключение.** Препарат «Тиамулин 45%», произведенный УП «Гомельский завод ветеринарных препаратов», при однократном пероральном введении вызывает определенный токсический эффект у лабораторных животных в зависимости от дозы. LD<sub>50</sub> препарата «Тиамулин 45%» при однократном пероральном введении белым мышам составила 2343,55 мг/кг. Такой препарат по классификации ГОСТ 12.1.007-76 относится к 3 классу – вещества умеренно опасные (LD<sub>50</sub> от 151 мг/кг до 5000 мг/кг).

**Литература.** 1. *Методические указания по токсикологической оценке химических веществ и фармакологических препаратов, применяемых в ветеринарии, (Минск 2007).* 2. *Пламб, Д. К. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине Пламб Дональд К. Том 1. Издательство Аквариум, 2019. - 1040 с.* 3. *Толкач, Н. Г. Ветеринарная токсикология: уч. пособие / Н. Г. Толкач, В.В. Петров, М. П. Кучинский., под ред Н. Г. Толкача. -Минск :ИВЦ Минфина, 2014. - 470 с.*

УДК 619:615.9:636.087.73

**ПАНКЕВИЧ К.А.**, студент

Научные руководители - **ПЕТРОВ В.В., СПИРИДОНОВА Н.В.**, канд. вет. наук, доценты  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

## **ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЛОВИТ PHOS ЛИКВИД» В ОСТРОМ ОПЫТЕ НА ЛАБОРАТОРНЫХ МЫШАХ**

**Введение.** Исследованиям по токсикологической оценке подлежат все новые химические препараты (включая многокомпонентные) и новые вещества, применяемые в клинической ветеринарии. Целью доклинических токсикологических исследований фармакологического вещества является установление характера и выраженности его повреждающего действия на организм экспериментальных животных и оценка его безопасности.

**Материалы и методы исследований.** Кормовая добавка для сельскохозяйственных животных и птицы «Ловит phos ликвид» представляет собой полупрозрачную жидкость от светло-бирюзового до синего цвета, хорошо смешивающуюся с водой в любых соотношениях и является раствором для орального применения. В состав ее входит комплекс макро- и микроэлементов, способствующий нормализации кальциево-фосфорного обмена в организме. Применение добавки рекомендовано в стрессовых ситуациях.

Испытания препарата проводились в лаборатории кафедры фармакологии и токсикологии, а также в виварии УО ВГАВМ. Опыты проводили на белых беспородных мышах в соответствии с методическими указаниями по токсикологической оценке химических веществ и фармакологических препаратов, а также «Руководством по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ» [1, 2].

Изучение острой токсичности исследуемого препарата проводили на шести группах клинически здоровых белых мышей – пяти опытных и контрольной массой 18-20 г. В опыте были использованы особи обоего пола.

Животные содержались на стандартном пищевом рационе со свободным доступом к корму и питьевой воде. Перед началом исследований животные подопытных групп были выдержаны в клетках с целью адаптации в течение семи суток. В это время мыши всех групп находились под тщательным наблюдением: при этом ежедневно учитывали общее состояние, реакцию на внешние раздражители, прием корма и воды, естественные отправления [3].

Кормовую добавку «Ловит phos ликвид» вводили мышам однократно, перорально, с помощью стеклянного инсулинового шприца типа «Рекорд» и желудочного зонда в дозе 25000,0; 20000,0; 15000,0; 10000 и 5000 мг/кг по препарату. Мышам контрольной группы однократно ввели 0,5 мл воды питьевой. Наблюдение за общим состоянием и поведением животных вели в течение 14 суток.

**Результаты исследований.** Кормовая добавка «Ловит phos ликвид» при однократном пероральном введении в дозе 25000,0 мг/кг вызвала 100% гибель подопытных мышей. Падеж животных наблюдали в течение первых пяти минут при явлениях возбуждения, цианоза видимых слизистых и кожи, непроизвольного мочеотделения (моча с примесью крови); перед гибелью отмечались тонико-клонические судороги.

Введение дозы 20000,0 мг/кг вызвало гибель 80% подопытных мышей. Падеж животных наблюдали в течение первых пятнадцати-тридцати минут с явлениями, подобными предыдущей подопытной группе животных. Мыши, оставшиеся в живых, в течение первых двух суток были угнетены, плохо поедали корм, у них отмечались жажда, выделение мочи с примесью крови, шерстный покров был взъерошен.

При введении кормовой добавки в дозе 15000,0 мг/кг была зафиксирована гибель 70% подопытных мышей. Падеж мышей наблюдали в течение первых двух часов. Состояние мышей, оставшихся в живых, пришло в норму к третьим суткам.

При введении кормовой добавки в дозе 10000,0 мг/кг была зафиксирована гибель 40%

подопытных мышей. Падеж мышей наблюдали в течение первых суток при подобных явлениях. При этом возбуждение было не ярко выраженным, а токсикоз характеризовался атаксией, мыши сбивались в кучки. Перед гибелью у них отмечали коматозное состояние в течение нескольких часов. Состояние мышей, оставшихся в живых, пришло в норму к третьим суткам. При вскрытии трупов павших мышей отмечены дистрофические изменения в паренхиматозных органах, застойная гиперемия, цианоз, геморрагический диатез, в мочевом пузыре присутствовала моча с кровью.

Гибели мышей в пятой опытной (5000 мг/кг) и в контрольной группах (изотонический раствор натрия хлорида 0,5 мл однократно внутривенно) не наблюдали за весь период проведения опыта. Мыши адекватно реагировали на внешние раздражители, охотно принимали корм и воду, ухаживали за собой. Доза кормовой добавки 25000,0 мг/кг оказалась максимально возможной для внутривенного введения белым лабораторным мышам. Расчет параметров токсичности проводили по методу Г.Н. Першина.

**Заключение.** Исходя из проведенных исследований, значение LD<sub>50</sub> кормовой добавки «Ловит phos ликвид» составило 13000,0 мг/кг; согласно общепринятой гигиенической классификации ГОСТ 12.1.007-76, кормовая добавка «Ловит phos ликвид» относится к IV классу опасности – вещества малоопасные.

**Литература.** 1. *Методические указания по токсикологической оценке химических веществ и фармакологических препаратов, применяемых в ветеринарии* / А. Э. Высоцкий [и др.]. – Минск, 2007. – 156 с. 2. *Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ* / В. П. Фисенко [и др.]. – М., 2000. – 398 с. 3. *Hedrich, J. Hans The laboratory mouse* / Hans J. Hedrich, G. Bullock. – Elsevier Inc., 2004. – 600 p.

УДК 543.45

**ПИПКИНА Д.В.**, студент

Научный руководитель - **ХОЛОД В.М.**, д-р биол. наук, профессор

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ТИТРИМЕТРИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ**

**Введение.** Аскорбиновая кислота (витамин С) относится к числу биомолекул, от которых зависят многие жизненно важные процессы в организме как человека, так и животных. Она необходима для синтеза коллагена и проколлагена, образования стероидных гормонов, предотвращает развитие анемии, влияет на иммунитет, стимулируя фагоцитоз и биосинтез интерферонов и др. Сельскохозяйственные животные могут синтезировать аскорбиновую кислоту. Однако при неполноценном кормлении, нарушении обмена веществ, заболеваниях печени, инфекционных заболеваниях биосинтез аскорбиновой кислоты нарушается и животные нуждаются в ее экзогенном поступлении. Нуждаются в этом и молодые животные, так как в первые недели жизни ее эндогенный биосинтез недостаточен [1, 2].

Она входит в состав многих кормов, оценка которых дается с учетом витаминного состава в том числе и витамина С. Кроме того она относится к числу лекарственных средств, что требует разработки фармакопейных методов ее определения [2]. К числу таких методов относятся титриметрические и физико-химические методы определения аскорбиновой кислоты [3].

**Материалы и методы исследований.** Для сравнительного анализа, были приготовлены растворы аскорбиновой кислоты, в диапазоне от 1% до 7,5% концентрации с последовательным увеличением концентрации на 0,5%.

В работе использовался титриметрический метод протолитометрии с применением в качестве титранта 0,1 н раствора NaOH, точную концентрацию которого устанавливали по

щавелевой кислоте  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ . Для установления конечной точки титрования в качестве индикатора использовали фенолфталеин. Концентрация анализируемого раствора рассчитывалась по формуле:

$$W = \frac{T \times V \times K \times 100\%}{m} \quad (1), \text{ где}$$

$T$  - титр соответствия титранта по определяемому веществу,

$V$  - объем израсходованного титранта,

$K$  - поправочный коэффициент,

$m$  - масса навески анализируемого вещества.

Метод иодатометрического титрования (иодатометрии) основан на титровании анализируемых веществ раствором калия иодата [3].

В работе в качестве титранта использовали 0,1 н раствор  $\text{KIO}_3$ , точную концентрацию которого устанавливали по тиосульфату натрия. Для фиксирования конечной точки титрования использовали 1% раствор крахмала, концентрация анализируемого раствора рассчитывалась по формуле 1.

Для определения правильности полученных результатов рассчитывали относительную ошибку путем сравнения полученных результатов с действительными значениями.

Относительная ошибка ( $\delta$ ) рассчитывалась по формуле:

$$\delta = \frac{\Delta C}{C} \cdot 100\% \quad (2), \text{ где,}$$

$\Delta C$  - абсолютная ошибка определения (разность между результатом определения и действительным значением определяемой величины),

$C$  - действительное значение определяемой величины.

**Результаты исследований.** В методе иодатометрии средняя относительная ошибка составила 1,88%, что говорит о существовании хорошей линейной зависимости между действительной концентрацией и результатами определения. В целом метод иодатометрии является более точным, но при низких концентрациях 1-1,5% относительная ошибка несколько больше (3-6,6%).

Метод протолитометрии, дает большую относительную ошибку в 3,15%. Наиболее точные результаты наблюдаются при более высоком содержании аскорбиновой кислоты в пробе (6,0-7,5%), где относительная ошибка колеблется в пределах 0,6%-0,9%. При низких и средних концентрациях аскорбиновой кислоты относительная ошибка была больше и колебалась от 2,0 до 8,0%.

**Заключение.** Наиболее точным методом при определении аскорбиновой кислоты является иодатометрический метод, дающий наименьшее отклонение от действительных значений (отклонение от среднего 1,88%). Протолитометрия дает несколько большую ошибку (отклонение от среднего 3,15%), однако она укладывается в 5% ошибку, допустимую для количественных титриметрических аналитических методов.

**Литература.** 1. Холод, В. М. Клиническая биохимия: учебное пособие для студентов вузов по специальности «Ветеринарная медицина». Ч. 1 / В. М. Холод, А. П. Курдеко. – Витебск: УО ВГАВМ, 2005. – С.188. 2. Холод, В. М. Справочник по ветеринарной биохимии / В. М. Холод, Г. Ф. Ермалаев. – Минск: Ураджай, 1988. – С. 168. 3. Государственная фармакопея Республики Беларусь 3 т. Общие методы контроля качества лекарственных средств / Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении; Под общ. ред. Г.В. Годовальникова. – Минск: Минский государственный ПТК полиграфии, 2006 – С. 656.

УДК 619:615.284

**СИЛЬЧЕНКО Д.А.**, студент

Научные руководители - **ЯТУСЕВИЧ И.А.**, д-р вет. наук, профессор; **СМАГЛЕЙ Т.Н.**, магистр вет. наук, ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРЕПАРАТА «АЗИТРОМИЦИН КМ»**

**Введение.** Токсикологическая оценка лекарственных средств является необходимым звеном создания новых эффективных и безопасных ветеринарных препаратов. Данные исследования отражают характер и выраженность повреждающего действия вещества на организм, что является критерием оценки безопасности того или иного препарата.

Целью наших исследований являлось изучение токсических свойств препарата «Азитромицин КМ».

**Материалы и методы исследований.** Изучение токсичности препарата «Азитромицин КМ» проводили в лаборатории кафедры фармакологии и токсикологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

Для испытаний использовали препарат «Азитромицин КМ» опытной серии производства Хэбей Хоуп Хармони Фармасьютикл Ко., Лтд. (Hebei Hope Harmony Pharmaceutical Co., Ltd.), Китай.

Препарат представляет собой прозрачную жидкость от бесцветного до светло-жёлтого цвета. Допускается слабая опалесценция в проходящем свете.

Азитромицин - полусинтетический антибиотик группы макролидов, является представителем подкласса азалидов. Механизм антибактериального действия препарата обусловлен его способностью подавлять синтез бактериальных протеинов путём связывания с 50S-субъединицей рибосом и ингибирования этапа пептидной транслокации (нарушается образование пептидных связей между аминокислотами и пептидной цепью).

Опыты проводили на белых мышах в соответствии с методическими рекомендациями [2].

Изучение острой оральной токсичности проводили на белых мышах обоих полов массой 19-21 г. Препарат вводили внутривентриально после 12-часовой диеты. Препарат вводили в дозах от 5320 мг/кг до 26600 мг/кг по препарату.

Контрольной группе мышей ввели 0,5 мл дистиллированной воды. Наблюдение за подопытными животными вели в течение 14 дней.

При изучении острой токсичности при подкожном введении использовали белых мышей обоего пола массой 19-21 г.

Препарат «Азитромицин КМ» вводили подкожно в дозах от 1064 мг/кг до 53200 мг/кг по препарату.

Мышам контрольной группы препарат не применяли, им ввели воду для инъекций подкожно в дозе 0,1 мл.

Во время наблюдения обращали внимание на общее состояние животных, особенности их поведения.

**Результаты исследований.** За период изучения острой оральной токсичности при введении максимальной дозы погибла одна мышь, а у остальных животных после введения препарата отмечали возбуждение, сменяющееся угнетением, потливость, одышку, отказ от корма. Состояние животных нормализовалось на 3-4 сутки опыта. В остальных группах гибели животных не было.

При изучении острой токсичности препарата при подкожном введении мыши пали при введении доз от 26600 мг/кг до 53200 мг/кг преимущественно в первые 3 часа после применения препарата. На фоне введения препарата развивались атаксия, приступы клонико-тонических судорог. Первые внешние проявления - угнетение, снижение двигательной активности, нарушение координации движений, дыхание редкое, поверхностное, аритмичное. Гибель наблюдалась от асфиксии с явлениями паралича. При вскрытии

выявлена венозная гиперемия внутренних органов.

При введении препарата в дозе 1064 мг/кг массы гибели животных не было, но отмечалась вялость, снижение двигательной активности, уменьшение потребления корма и воды, периодическая мышечная дрожь и тремор. Состояние животных улучшилось на 2 сутки опыта. Падежа в контрольной группе также не было.

Следовательно, ЛД<sub>50</sub> препарата «Азитромицин КМ» при однократном оральном введении составляет свыше 26600 мг/кг, а при подкожном - 12960,6 (12342,7÷13578,5) мг/кг массы тела.

**Заключение.** По результатам проведенных исследований установлено, что ветеринарный препарат «Азитромицин КМ» по классификации ГОСТ 12.1.007-76 относится к 4 классу опасности (вещества малоопасные).

**Литература.** 1. *Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности: ГОСТ 12.1.007-76. - Введ. 01.01.77. - М.: Из-во стандартов, 1976. - С.81-85.* 2. *Методические указания по токсикологической оценке химических веществ и фармакологических препаратов, применяемых в ветеринарии/ НАН Беларуси, Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского; сост. А.Э. Высоцкий [и др.] - Минск, 2007. - 156с.*

УДК 543.45

**СТАТКЕВИЧ О.Н.**, студент

Научный руководитель - **ПИПКИНА Т.В.**, ст. преподаватель

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **К ВОЗМОЖНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ МЕТОДОМ РЕФРАКТОМЕТРИИ**

**Введение.** Фармакопейный анализ лекарственных средств включает оценку их по большому числу показателей, характеризующих как качественный, так и количественный состав. Эта характеристика идет как по линии определения их физических (плотность, температура кипения, плавления, вязкость и др.), так химических свойств (установление структуры, наличие ионов и функциональных групп, реакции идентификации). Особенно важным является количественная характеристика анализируемого лекарственного средства, для чего используются различные химические, физические и физико-химические методы. В качестве фармакопейных все шире используются инструментальные методы исследования, в том числе спектральные. К их числу относится и метод рефрактометрии [3]. Метод рефрактометрии обладает достаточной точностью, простой техникой выполнения, небольшими затратами времени на его выполнение, не требует дорогостоящей аппаратуры. Однако он чувствителен к наличию примесей и изомеров органических соединений, соотношение которых может меняться с разведением.

Аскорбиновая кислота является жизненно необходимым элементом, влияя на многие биологически важные процессы в организме животных [1, 2]. Несмотря на то, что сельскохозяйственные животные способны синтезировать витамин С, во многих случаях они нуждаются в экзогенном поступлении его с кормом.

Кроме того аскорбиновая кислота используется как лекарственное средство, входя в состав ряда лекарственных препаратов. В работе изучалась возможность использования метода рефрактометрии для определения аскорбиновой кислоты в лекарственных препаратах [1, 2].

**Материалы и методы исследований.** Исследовались растворы аскорбиновой кислоты от 1% до 7,5% с интервалом 0,5%. На рефрактометре типа АББе определялся показатель преломления, по которому рассчитывалась концентрация раствора аскорбиновой кислоты.

Для перевода показателя преломления в концентрацию раствора аскорбиновой кислоты использовался аналитический фактор F (прирост показателя преломления при увеличении

концентрации раствора на 1%), который составил 0,00163. При этом использовали расчетную формулу:

$$w \% = \frac{n - n_0}{F}, \text{ где}$$

$n$  - показатель преломления раствора аскорбиновой кислоты,

$n_0$  - показатель преломления растворителя (для воды 1,333),

$F$  - аналитический фактор, величина прироста показателя преломления при увеличении концентрации на 1%.

Аналитический фактор рассчитывали по 5% раствору аскорбиновой кислоты в 10-кратной повторности, используя формулу:

$$F = \frac{n - n_0}{w \%}, \text{ где}$$

$w\%$  - процентная концентрация исследуемого раствора,

$n$  - показатель преломления исследуемого раствора,

$n_0$  - показатель преломления воды.

При оценке результатов исследования были рассчитаны такие статистические величины, как среднее значение определяемой величины ( $\bar{x}$ ), и относительная ошибка ( $\delta$ ).

Относительная ошибка рассчитывалась по формуле:

$$\delta = \frac{\Delta C}{C} \cdot 100\%, \text{ где}$$

$\Delta C$  - абсолютная ошибка определения (разность между результатом определения и действительным значением определенной величины),

$C$  - действительное значение определяемой величины.

**Результаты исследований.** При определении содержания аскорбиновой кислоты методом рефрактометрии, точность определения была незначительной. Относительная ошибка составила в среднем 13,8%, а колебания, в зависимости от концентрации раствора были в пределах 5,0-21,0%. Наиболее высокая линейная зависимость, отражающая связь действительной концентрации с результатами определения, наблюдалось только в узком диапазоне концентрации 5,0-6,6%, что недостаточно для проведения точных количественных определений.

Причина этого, очевидно, обусловлена тем, что аскорбиновая кислота в водных растворах существует в двух формах - аскорбиновой и дегидроаскорбиновой кислоты. Кроме того, она в результате гидролиза может превращаться в дикетогулоновую кислоту. Все эти процессы происходят в водных растворах и, в определенной степени, зависят от концентрации раствора. Разные формы аскорбиновой кислоты имеют различную структуру, которая влияет на показатель преломления, на основе которого проводятся количественные расчеты, что и снижает точность количественных определений.

**Заключение.** Метод рефрактометрии дает среднюю ошибку 13,8%, что выходит за пределы методов, допустимых для количественных определений. Рефрактометрический метод, отличающийся простотой и быстротой выполнения, но относительно невысокой точностью, может быть использован для предварительного полуколичественного экспресс-анализа.

**Литература.** 1. Холод В.М. Клиническая биохимия: учебное пособие для студентов вузов по специальности «Ветеринарная медицина». Ч. 1 / В. М. Холод, А. П. Курдеко. – Витебск: УО ВГАВМ, 2005. – С. 188. 2. Холод В. М. Справочник по ветеринарной биохимии / В. М. Холод, Г. Ф. Ермалаев. – Минск: Ураджай, 1988. – С. 168. 3. Государственная фармакопея Республики Беларусь 1т. / Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении; Под общ.ред. Г.В. Годовальникова. – Минск: Минский государственный ПТК полиграфии, 2006. – С. 1345. 4. Государственная фармакопея Республики Беларусь 3 т. Общие методы контроля качества лекарственных средств / Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении; Под общ. ред. Г.В. Годовальникова. – Минск: Минский государственный ПТК полиграфии, 2006 – С. 656.

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУММЫ ВОССТАНАВЛИВАЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ЧАЕ ИЗ ЛИСТЬЕВ ШАЛФЕЯ**

**Введение.** Лекарственные растения являются ценным природным источником разнообразных полезных веществ и широко применяются в современной ветеринарии и медицине [1, 2].

Шалфей лекарственный (аптечный) – *Salvia officinalis L.* содержит многочисленные биологически активные вещества. Все части растения содержат эфирное масло (до 2,5%). Основные его компоненты – цинеол (природный антибиотик, до 15%) и бициклические терпены. В листьях находятся сесквитерпен цебрен, тритерпеновые кислоты, смола, камеди, крахмал, белковые, дубильные вещества, фитонциды, обладающие сильным бактерицидным действием. В состав шалфея входят такие кислоты как олеиновая, линолевая, линоленовая (непредельные кислоты, обладают антиоксидантным действием), урсоловая (оказывает противовоспалительный, противоопухолевый эффект), хлорогеновая (антиоксидант, проявляет противомикробные свойства), а также природный антибиотик сальвин. Растение содержит бета-каротин (провитамин А), лютеин, витамин Е, витамин К, витамин РР, а также макро- и микроэлементы: калий, кальций, магний, натрий, фосфор, железо, марганец, медь, селен, цинк. Применение шалфея разнообразно: отвары, настойки, настои, ингаляции, чай, компрессы. Препараты шалфея обладают тонизирующим, дезинфицирующим, вяжущим, противовоспалительным действием [3].

Цель нашего исследования заключалась в определении суммы восстанавливающих биологически активных веществ в чае из травы шалфея, которые определяют его антиоксидантные свойства.

**Материалы и методы исследований.** Материалом исследования служила трава шалфея (фильтр-пакеты). Чай готовили следующим образом: 1 фильтр-пакет (средняя масса сырья составила 1,295 г) заливали 100 мл кипящей воды, закрывали крышкой и настаивали 20 минут. По истечении времени фильтр-пакет извлекали, отжимали, чай процеживали через бумажный фильтр использовали для анализа.

Содержание веществ с восстановительными свойствами определяли титриметрическим методом. В ходе анализа рассчитывали величину В, которая представляет собой сумму восстанавливающих биологически активных веществ в пересчете на кверцетин в 1 мл или в 1 г исследуемого образца [4].

**Результаты исследований.** В результате проведенного анализа чая шалфея по выше описанной методике мы установили, что для титрования следует приготавливать раствор, содержащий значительно больший объем воды, чем в описанном способе (вместо 8 мл мы брали 50 мл), а также увеличили объем 20% серной кислоты (вместо 1 мл брали 3 мл) для получения более точного изменения окраски в конце титрования. Установлено, что сумма восстанавливающих биологически активных веществ в пересчете на кверцетин составила 0,368 мг/мл. Сравнивая показатель В с аналогичным показателем, полученным для водного экстракта цветков ромашки аптечной (0,329 мг/мл), можно считать, что антиоксидантные свойства этих лекарственных растений примерно одинаковы [5].

**Заключение.** В результате проведенных исследований установлено, что чай из травы шалфея содержит значительное количество восстанавливающих биологически активных веществ, содержание которых можно определять с помощью титриметрического анализа.

**Литература.** 1. Постраш, И. Ю. Экстракция биологически активных веществ из цветков ромашки аптечной / И. Ю. Постраш, Ю. Г. Соболева, В.С. Андрущенко // Вестник АПК Верхневолжья. – 2020. – № 1 (49). – С. 22–26. 2. Постраш, И. Ю. Трава зверобоя

продырявленного: химический состав, свойства, применение / И. Ю. Постраш // Вестник АПК Верхневолжья. – 2021. – № 1 (53). – С. 57–63. 3. Свойства и польза шалфея. Химический состав шалфея [Электронный ресурс] // Огород на подоконнике. – Режим доступа: <https://g.janecraft.net/svoystva-i-polza-shalfeya-ximicheskij-sostav-shalfeya/>. – Дата доступа: 11.04.2021. 4. Способ определения антиокислительной активности [Электронный ресурс] / Т. В. Максимова [и др.] // Патентный поиск, Поиск патентов и изобретений РФ и СССР. – Режим доступа: <https://moypatent.ru/patent/217/2170930.html>. – Дата доступа: 12.04.2021. 5. Постраш, И. Ю. Антиокислительная активность различных экстрактов цветков ромашки аптечной / И.Ю. Постраш, Ю.Г. Соболева, В.С. Андрущенко // Вестник АПК Верхневолжья 2020. – № 2 (50). – С. 15–18.

УДК 581.9

**ТРЕТЬЯКОВА А.В., ХАМИДИ Е.З.**, студенты

Научный руководитель - **ШИМКО И.И.**, ст. преподаватель

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **ТЕРМОПСИС ЛЮПИНОВЫЙ – *THERMOPSIS LUPINOIDES* (L.) LINK.: МОРФОЛОГИЯ, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ, ПЕРСПЕКТИВЫ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ НА СЕВЕРЕ БЕЛАРУСИ**

**Введение.** Большое значение в медицинской практике находят виды растений, синтезирующие алкалоиды. Из растений семейства Бобовые – *Fabaceae* эту группу веществ накапливают виды рода Термопсис – *Thermopsis* [1, 2]. Для флоры бывшего СССР указывается 6 видов этого рода [3].

Для увеличения видового разнообразия лекарственных растений в 2012 году в Горецкой сельскохозяйственной академии нами был приобретен посадочный материал неустановленного вида из рода термопсис.

Целью исследований: изучение морфологических признаков и установление видовой принадлежности приобретенного вида из рода Термопсис; определения возможностей его использования и культивирования в условиях северной части Республики Беларусь.

**Материалы и методы исследований.** Материал исследований – посадки вида из рода Термопсис. Методами исследований являлись стандартные схемы описания морфологических признаков растений, использование определителей для установления видовой принадлежности растения, наблюдения за характером биологического развития и устойчивости к стрессовым ситуациям внешней среды [2, 3].

**Результаты исследований.** Нами определено, что выращиваемый образец на демонстрационном участке лекарственных видов растений УО ВГАВМ относится к термопсису люпиновому (*Thermopsis lupinoides* (L.) Link.) – восточноазиатскому континентально-островному виду. В естественной среде он встречается на Дальнем Востоке, в Китае, Японии, Корее [1, 3].

Термопсис люпиновый – длиннокорневищное многолетнее травянистое растение до 50 см высотой. Его стебли ребристые, в средней части и в соцветии опушены белыми волосками. Листья растения черешковые, тройчато-сложные; листочки в листе широкоэллиптические 40-70 мм длиной и 15-35 мм шириной с клиновидным основанием, сверху голые, снизу опушенные. Отличительная особенность этого вида – наличие широкоовальных или яйцевидных, крупных зеленых прилистников 20-50 мм длиной и 15-30 мм шириной. Благодаря этой особенности морфологии он и назван термопсис люпиновый. Цветки собраны в верхушечную рыхлую кисть 5-18 см длиной с очередно расположенными в ней цветками. Чашечка колокольчатая, опушенная; венчик мотылькового типа, желтый; тычинок десять, свободные; пестик один. Бобы линейные 30-90 мм длины и 5-8 мм ширины с выдающимися вместилищами для семян.

Наиболее изученным в отношении химического состава и применяемым в медицине является Термопсис ланцетный - *Thermopsis lanceolata* R. Br. Трава этого растения используется как отхаркивающее средство, а семена как дыхательный аналептик [2].

Менее изученным в этом отношении является Термопсис люпиновый. Он накапливает такие же алкалоиды, что и термопсис ланцетный. Данные о количественном накоплении алкалоидов противоречивы и требуют дальнейшего изучения. Указывается, что содержание алкалоидов в траве составляет 0,41-0,6%, а отдельные авторы приводят данные о более высоких показателях (1,5-1,9%). В официальной медицине России данный вид не показан. Предлагается использовать его как возможный источник отхаркивающих препаратов. Он находит применение в тибетской, корейской медицине [1].

Одним из перспективных направлений в Республике Беларусь является введения термопсиса люпинового в культуру в качестве цветочно-декоративного растения. Нами установлено, что период цветения его в г. Витебске составлял около 25 дней и начинался (в зависимости от погодных условий) с конца мая и продолжаясь до середины июня. После цветения растения сохраняли декоративный облик, который придавали листья и долго сохраняющиеся и не вскрывающиеся до окончания зимовки плоды. Он может использоваться в групповых посадках с другими декоративными растениями

В условиях г. Витебска Термопсис люпиновый является устойчивым к стрессовым факторам внешней среды. На демонстрационном участке ВГАВМ от выдерживал и хорошо развивался на средне-суглинистых, хотя оптимальный вариант – хорошо дренируемые, супесчаные почвы. Самосева не давал. Отлично размножался корневищами, что ускоряло процесс наступления сроков цветения в сравнении с семенным размножением. Устойчивая культура к процессам зимовки: не требует укрытия даже в малоснежные зимы с низкими температурами; хорошо переносит ранние осенние и поздние весенние заморозки. Растение светолюбиво, отзывчиво на внесение минеральных и органических удобрений.

**Заключение.** Таким образом, Термопсис люпиновый является перспективным лекарственным и декоративным растением для возделывания в северных областях Республики Беларусь. В условиях культуры он является устойчивым к стрессовым факторам внешней среды, отлично размножается вегетативным путем. Требуются детальные исследования количественного химического состава растительного сырья с целью целесообразности использования его в медицине.

**Литература.** 1. Даукша, А. Д. К вопросу об алкалоидах термопсиса люпиновидного // А. Д. Даукша, Е. К. Денисова / Растительные ресурсы. – 1966. – Т. 2. – № 1. – С. 50-52. 3. Фармакогнозия : учеб-метод. пособие для студентов по специальности 1 – 74 03 05 «Ветеринарная фармация» / Н. П. Лукашевич [и др.]. – Часть II. – Витебск : ВГАВМ, 2017. – 68 с. 3. Флора СССР. – Т. XI / Главный редактор акад. В. Л. Комаров; редактор XI тома Б. К. Шишкин. – Москва - 1945 – Ленинград: Академия наук СССР. – С. 37-44.

УДК 581.9

**ХАМИДИ Е.З.**, студент

Научный руководитель - **ШИМКО И.И.**, ст. преподаватель

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ХАРАКТЕР РАСПРОСТРАНЕНИЯ СТАЛЬНИКА ПОЛЕВОГО (*ONONIS ARVENSIS* L.) В ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ, ПЕРСПЕКТИВЫ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ**

**Введение.** Многие растения сем. Бобовые – *Fabaceae* обладают широким спектром биологической активности и используются в официальной, народной, ветеринарной медицинах. К числу таких представителей принадлежат виды рода Стальник – *Ononis* L., из которых в Государственную Фармакопею Российской Федерации входит Стальник полевой, или пашенный – *Ononis arvensis* L.

Цель работы – изучение морфологических особенностей *Ononis arvensis L.*, характера распространения его в Витебской области, возможности введения его в культуру в качестве лекарственного растения.

**Материалы и методы исследований.** Объект исследований – Стальник полевой. Материалами исследований явились литературные источники, гербарные материалы научного руководителя, популяции стальника полевого в природных сообществах Витебской области, его посевы на микроделянках на демонстрационном участке растений УО ВГАВМ. Использовались маршрутные методы исследования, проводились необходимые наблюдения и учеты [3, 4, 5].

**Результаты исследований.** Стальник полевой – многолетнее травянистое растение. Его стебель достигает 80 см высоты, чаще прямой, ветвистый, кругом опушенный простыми и железистыми волосками. Нижние и средние стеблевые листья тройчато-сложные, верхние – простые. Средний листочек в листе более крупный, имеет более длинный черешок, чем боковые. Листочки в листе овальные или продолговато-эллиптические, острозубчатые, железисто-опушенные, клейкие, с неприятным запахом. Цветки, зигоморфные, мотылькового типа, расположены по 2 в пазухах листьев, образуя на концах главной оси и боковых побегов верхушечные густые колосовидно-кистевидные соцветия. Венчик в цветке в два раза длиннее чашечки, розовый. Плод – короткий неравнобокий опушенный боб до 7 мм длины с 2-4 семенами. Цветет в конце июня – августе, семена созревают в конце июля – сентябре.

Стальник полевой произрастает в Средней и Южной Европе, Западной Азии. В Республике Беларусь он встречается редко. Известно несколько местонахождений этого вида в долинах рек Западная Двина, Неман и Припять [3]. В Витебской области нами выявлен в окрестностях п. г. т. Бешенковичи, ж.-д. станции Гришаны Витебского р-на, в парке Мазурино и г. Витебске, д. Мельница Шарковщинского района, деревень Чистополье, Боровка, Замшаны Верхнедвинского района, д. Изубрица Россонского района.

Большинство местонахождений этого вида приурочено к нарушенным растительным группировкам: обочинам и склонам железных и шоссейных дорог, пустырям, залежам. Реже его популяции встречаются в естественных луговых сообществах по долинам рек. В условиях Беларуси больших зарослей не образует, а встречается небольшими, рассеянными группами.

Стальник издавна применялся как диуретическое, потогонное и слабительное средство. Лекарственным сырьем являются корни. Они содержат в своем составе изофлавоновые гликозиды, дубильные вещества, эфирные масла, слизи, белки, крахмал и минеральные соли. Лекарственными средствами на основе стальника применяют в качестве мягкого послабляющего средства, для усиления диуреза при мочекаменной болезни, воспалительных заболеваниях почек и мочевого пузыря [1, 2, 5].

Использовать ресурсные запасы стальника полевого в естественных сообществах Республики Беларусь не представляется возможным ввиду их ограниченности. Возможно введение этого вида в культуру.

В условиях демонстрационного участка лекарственных растений УО ВГАВМ стальник полевой культивировался нами в течение пяти лет путем посева семян, собранных с окрестностей парка «Мазурино». В условиях культуры размножался семенами, давая самосев. Для улучшения всхожести нами проводилась стратификация и скарификация посевного материала. Растение зимостойкое, светолюбивое, предпочитает увлажненные, легкие по механическому составу, хорошо аэрируемые, богатые гумусом почвы.

**Заключение.** В Республике Беларусь и Витебской области стальник полевой является редким видом растений с незначительными площадями и низкой численностью популяций. Ввиду трудоемкости заготовки и ограниченности естественных запасов лекарственного растительного сырья в природных условиях Беларуси стальник полевой может быть введен в культуру в качестве лекарственного растения.

**Литература.** 1. Биологически активные вещества растительного происхождения. Головкин Б. Н. [и др.] / Отв. ред. В. Ф. Семихов. – М : Наука, 2001. – С. 398. 2.

*Лекарственные растения. Справочное пособие; под ред. Н. И. Гринкевич. – М : Высшая школа, 1991. – 396 с. 3. Определитель высших растений Беларуси / Под ред. В. И. Парфенова. – Мн. : Дизайн ПРО, 1999. – С. 168. 4. Фитоценология. Таксономия. Экология : учеб-метод. пособие по проведению учебной практики для студентов по специальностям 1 – 74 03 04 «Ветеринарная санитария и экспертиза», 1 – 74 03 05 «Ветеринарная фармация» / Н. П. Лукашевич [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2012. – 28 с. 5. Фармакогнозия : учеб-метод. пособие для студентов по специальности 1 – 74 03 05 «Ветеринарная фармация» / Н. П. Лукашевич [и др.]. – Часть II. – Витебск : ВГАВМ, 2017. – 68 с.*

УДК 619:615.32:582.998

**ХАМИДИ Е.З., ДЕНИСОВА П.А.,** студенты

Научный руководитель - **ПОСТРАШ И.Ю.**, канд. биол. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **АНТИОКИСЛИТЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ ЧАЯ ИЗ ТРАВЫ ПУСТЫРНИКА**

**Введение.** Трава пустырника является лекарственным растительным сырьем, которое обладает широким спектром фармакологического действия на живой организм. Препараты пустырника оказывают седативное, спазмолитическое и противосудорожное действие, снижают давление, уровень холестерина в крови, содержание глюкозы, пировиноградной и молочной кислот, стабилизируют белковый обмен и выводит лишние жиры. Анализируя химический состав пустырника, можно видеть, что это лекарственное сырье содержит ряд биологически активных соединений, обладающих восстановительной активностью: флавоноиды, алкалоиды, гликозиды, аскорбиновую кислоту, бета-каротин и др., аналогично другим лекарственным растениям [1, 2]. Известны отдельные работы, которые посвящены изучению антиокислительной активности (АОА) продуктов питания, а также различных растений и их экстрактов [3, 4]. В связи с широким применением лекарственных растений, в том числе травы пустырника, в виде чаев и настоев представляется интересным изучить антиокислительную активность этих извлечений.

**Материалы и методы исследований.** Материалом исследования служила трава пустырника (фильтр-пакеты). Согласно прилагаемой инструкции был приготовлен чай: 1 фильтр-пакет заливали 100 мл кипящей воды, закрывали крышкой и настаивали 20 минут. По истечении времени полученный чай процеживали через бумажный фильтр и использовали для анализа.

Антиокислительную активность (АОА) чая определяли методом окислительно-восстановительного титрования [5]. Согласно используемой методике, для определения АОА экстрактов проводилось титрование исследуемым раствором пробы, содержащей раствор калия перманганата в среде серной кислоты. В ходе анализа рассчитывали величину  $V$ , которая представляет собой количественное содержание суммы восстанавливающих биологически активных веществ (БАВ) в пересчете на кверцетин в 1 г или в 1 мл исследуемого образца.

**Результаты исследований.** В результате проведения исследований АОА чая из пустырника по выше описанной методике нами было установлено, что в ходе титрования при предлагаемых объемах (8 мл дистиллированной воды, 1 мл 20% раствора серной кислоты, 1 мл раствора  $KMnO_4$ ) в точке эквивалентности не происходит полного обесцвечивания раствора, скорее всего, из-за собственной окраски чая, который имеет насыщенный желто-коричневый цвет. В связи с этим, для анализа мы брали 50 мл дистиллированной воды, 3 мл раствора серной кислоты, 1 мл раствора  $KMnO_4$  и проводили титрование. В результате изменения объема воды переход окраски в точке эквивалентности стал более отчетливым, хотя полного обесцвечивания раствора не произошло. Установлено, что сумма восстанавливающих биологически активных веществ в чае из травы пустырника в

пересчете на кверцетин составила 0,202 мг/мл.

**Заключение.** В результате проведенных исследований установлено, что чай из травы пустырника содержит значительное количество восстанавливающих БАВ, содержание которых можно определять с помощью метода перманганатометрии.

**Литература.** 1. Постраш, И. Ю. Трава зверобоя продырявленного: химический состав, свойства, применение / И. Ю. Постраш // Вестник АПК Верхневолжья. – 2021. – № 1 (53). – С. 57–63. 2. Постраш, И. Ю. Экстракция биологически активных веществ из цветков ромашки аптечной / И. Ю. Постраш, Ю. Г. Соболева, В. С. Андрущенко // Вестник АПК Верхневолжья. – 2020. – № 1. – С. 22–26. 3. Биоантиоксидант: Тезисы докладов VIII Международной конференции. Москва, 4-6 октября 2010 г. – М.: РУДН, 2010. – 558 с. [Электронный ресурс] / Т. В. Максимова [и др.] // Патентный поиск, Поиск патентов и изобретений РФ и СССР. – Режим доступа: <http://medznate.ru/docs/index-61505.html?page=2>. – Дата доступа: 8.04.2021. 4. Постраш, И. Ю. Антиокислительная активность различных экстрактов цветков ромашки аптечной / И. Ю. Постраш, Ю. Г. Соболева, В. С. Андрущенко // Вестник АПК Верхневолжья 2020. – № 2 (50). – С. 15–18. 5. Способ определения антиокислительной активности [Электронный ресурс] / Т. В. Максимова [и др.] // Патентный поиск, Поиск патентов и изобретений РФ и СССР. – Режим доступа: <https://moypatent.ru/patent/217/2170930.html>. – Дата доступа: 10.04.2021.

УДК 619:615.32:582.998

**ХАМИДИ Е.З., ТРЕТЬЯКОВА А.В.,** студенты

Научный руководитель - **ПОСТРАШ И.Ю.**, канд. биол. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФЛАВОНОИДОВ В ЧАЕ ИЗ ТРАВЫ ПУСТЫРНИКА**

**Введение.** Трава пустырника является ценным лекарственным растительным сырьем (ЛРС), которое достаточно давно применяется в качестве седативного средства.

Среди большого числа биологически активных веществ, входящих в состав пустырника, присутствуют флавоноиды: рутин, 7-глюкозид кверцетина, кверцитрин, квинквелозид, космосин, изокверцитрин, гиперозид и др. [1, 2]. Флавоноиды являются объектами исследования при проведении количественного анализа травы пустырника согласно Фармакопее РБ. Существует несколько аптечных препаратов пустырника: трава для приготовления чая, настоя, спиртовая настойка, сухой экстракт травы пустырника в виде таблеток, травяные сборы и т.д. На наш взгляд, изучение количества флавоноидов в готовой лекарственной форме, например, в чае из травы пустырника, является актуальным.

**Материалы и методы исследований.** Материалом исследования служила трава пустырника (фильтр-пакеты). Согласно прилагаемой инструкции был приготовлен чай: 2 фильтр-пакета заливали 200 мл кипящей воды, закрывали крышкой и настаивали 20 минут. По истечении времени полученный чай процеживали через бумажный фильтр и использовали для анализа. Определение флавоноидов проводили следующим образом: в мерную колбу вместимостью 25,0 мл помещали 2,0 мл фильтрата, добавляли 2 капли разбавленной уксусной кислоты, 2,0 мл 5% спиртового раствора алюминия хлорида и доводили объем этим же растворителем до метки. Раствор сравнения готовили аналогичным образом без добавления соли. Определение флавоноидов в исследуемом растворе проводили методом дифференциальной спектрофотометрии.

**Результаты исследований.** При анализе спектра исследуемого раствора (кюветы 10 мм) в диапазоне длин волн 400–420 нм было установлен максимум поглощения при 410 нм.

Этот максимум является характерным при определении биологически активных веществ с использованием методики образования комплексов флавоноидов с солями алюминия для растительного сырья, например, для ромашки аптечной [4], хотя некоторые

авторы указывают другие значения максимума (403 нм) [5]. Концентрацию флавоноидов в пересчете на рутин вычисляли по формуле:

$$X = \frac{A(\text{иссл. р-р}) \times m(\text{рутин})}{A(\text{рутин}) \times 2}$$

Содержание флавоноидов в чае из травы пустырника составило 49,8 мг/мл.

**Заключение.** В результате проведенных исследований установлено, что чай, приготовленный из травы пустырника, содержит значительное количество флавоноидов, содержание которых можно определять спектрофотометрически, используя реакцию с хлоридом алюминия при длине волны 410 нм.

**Литература.** 1. Липницкий, С. С. Зеленая аптека в ветеринарии / С. С. Липницкий, А. Ф. Пилуй, Л. В. Лаппо. – Минск : Ураджай, 1987. – 288 с. 2. Пустырник: фитохимические особенности и новые грани фармакологических свойств [Электронный ресурс] / С. А. Данилов [и др.] // Провизор. – 2011. – Вып. № 9. – Режим доступа: [http://provisor.com.ua/archive/2011/N09/pust\\_0911.php](http://provisor.com.ua/archive/2011/N09/pust_0911.php). – Дата доступа : 12.03.2019. 3. Государственная фармакопея Республики Беларусь : в 3 т. Т. 2. Контроль качества вспомогательных веществ и лекарственного растительного сырья / Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении ; ред. А. А. Шеряков. – Молодечно : Победа, 2008. – 472 с. 4. Постраш, И. Ю. Экстракция биологически активных веществ из цветков ромашки аптечной / И. Ю. Постраш, Ю. Г. Соболева, В.С. Андрущенко // Вестник АПК Верхневолжья . – 2020. – № 1. – С. 22–26. 5. Тринеева, О. В. Теоретические и методологические подходы к стандартизации и оценке качества лекарственного растительного сырья и масляных экстрактов на его основе: дис. ... доктора фарм. наук: 14.04.02 /О.В. Тринеева. – Воронеж, 2016. – 441 с.

УДК 619:615

**ШАФРАНОВИЧ Д.В., ПИСАРЕВА Д.Д.,** студенты

Научные руководители - **ПЕТРОВ В.В.,** канд. вет. наук, доцент; **РОМАНОВА Е.В.,** магистр вет. наук, ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **КОРРЕКЦИЯ ПОВЕДЕНИЯ КОШЕК ИНГИБИТОРАМИ ОБРАТНОГО ЗАХВАТА СЕРОТОНИНА**

**Введение.** Диморфные сексуальные поведенческие проблемы наиболее характерны для кошек. Они характеризуются бродяжничеством, агрессией между самцами, мечением мочой, царапанием мебели, безудержным мяуканьем и др. Для их коррекции рекомендованы прогестины и их аналоги (ковинан, депо-провера, контрасекс и др.). Они не лишены выраженных побочных явлений, таких как пиометра у кошек, гинекомастия у котят, ожирение. В настоящее время для этих целей рекомендуют применять антидепрессанты, которые различаются по механизму действия, побочным эффектам, фармакокинетическим параметрам и относительной терапевтической эффективности при коррекции определенных поведенческих расстройств. Они стимулируют нейромедиаторную передачу моноаминов, главным образом норадреналина и серотонина и их рецепторы. Обладают анксиолитическим (противотревожным) действием в терапевтических дозах и хорошо переносятся пациентами. Фармакологические эффекты проявляются в пределах часов или дней после начала применения препаратов, а иногда и недель, прежде чем наступит выраженный клинический эффект. Отсроченное начало терапевтических эффектов антидепрессантов связано с повышенным уровнем норадреналина и серотонина вместе с измененной чувствительностью пре- и постсинаптических рецепторов, включая 5-НТ<sub>1А</sub> и  $\alpha_2$  - АР. С целью коррекции поведения кошек чаще применяют избирательные ингибиторы обратного захвата серотонина (ИИОЗс). Они (пароксетин, флуоксетин и др.) избирательно блокируют обратный

нейрональный захват серотонина (минимально - норадреналина). Это приводит к увеличению концентрации серотонина в межсинаптической щели. Вместе с усилением серотонинэргической передачи по механизму обратной связи ингибируется кругооборот серотонина, нарушается регуляция собственных рецепторов 5-HT<sub>1A</sub>, что может объяснить некоторую задержку начала клинического проявления действия препаратов. ИИОЗс чаще применяют собакам и кошкам при беспокойстве, эмоциональной агрессии, некоторых формах компульсивных (навязчивых) расстройств, при психогенной алопеции, самопогрызании и для коррекции мечения мочой. Из побочных явлений могут отмечаться: седация, тремор, запор, диарея, беспокойство, раздражительность, возбуждение, анорексия. У кошек необходимо контролировать аппетит, мочеиспускание и дефекацию, так как при приеме ИИОЗс нарушаются эти функции [1].

**Материалы и методы исследований.** Целью наших исследований явилось изучение эффективности пароксетина для коррекции поведения кошек.

Пароксетин хорошо всасывается при пероральном введении и можно применять как с кормом, так и без него. Клиническая эффективность пароксетина существенно выше, чем у других антидепрессантов, и результат действия от метаболитов минимален. У старых пациентов пароксетин следует начинать применять с малых доз, постепенно увеличивая их, так как у них уровень препарата в плазме может повышаться из-за снижения системного клиренса.

Пароксетин ингибирует фермент СYP 450, однако, степень ингибирования меньше, чем у других подобных препаратов. Побочные эффекты: анорексия (кратковременная) характерна для собак, закрытоугольная глаукома, запор - у кошек (холинолитическое действие). У кошек необходим контроль дефекации и мочеиспускания, особенно в первую неделю применения препарата [2].

Исследования проводили в условиях клиники кафедры акушерства, гинекологии и биотехнологии размножения животных им. Я.Г. Губаревича УО ВГАВМ. Для этих целей были сформирована группа из десяти нестерилизованных кошек, в возрасте от двух до десяти лет, разных пород, которые были доставлены хозяевами на осмотр с жалобами на безудержное мяуканье, мечение мочой, царапание мебели, которое отмечалось в период половой охоты, и, как правило, не устранялось другими препаратами. Животных в группу формировали по мере поступления пациентов в клинику. Кошкам был назначен пароксетин (таблетки по 0,02 г), в дозе 0,001 г/кг массы животного, один раз в сутки в течение двух месяцев [2]. Отменяли препарат постепенно, уменьшая дозу в течение семи-десяти дней.

**Результаты исследований.** При приеме препарата в последующие 2-3 дня отмечалось улучшение общего состояния животных, кошки успокаивались, уменьшались приступы агрессии и безудержного мяуканья. На четвертые-пятые дни у всех животных отсутствовали признаки агрессии и безудержного мяуканья, животные хорошо принимали корм, нормально реагировали на присутствие хозяев и других животных. После постепенной отмены препарата возобновление клинических проявлений диморфных поведенческих проблем не отмечено. У отдельных животных отмечали слабой степени угнетение и запор, которые корректировали увеличением интервала применения препарата.

**Заключение.** Исходя из проведенных исследований, можно заключить что, пароксетин является альтернативным средством для фармакологической коррекции поведения кошек, в дозе 0,001 г/кг, один раз в день в течение двух месяцев. Препарат относительно хорошо переносится и не вызывает в рекомендованной дозе серьезных побочных явлений. Хозяевам рекомендовали возобновить применение препарата при возникновении диморфных сексуальных поведенческих проблем после отмены препарата.

**Литература.** 1. Пламб Дональд К. *Фармакологические препараты в ветеринарной медицине/ Пер. с англ. / В двух томах. Том 2. (О-Я) – М.: Издательство Аквариум, 2019. – 1040 с.* 2. Simpson, B. S., and Simpson, D. M. 1996. *Behavioral pharmacotherapy.* In V. L. Voith, and P/ L. Borchelt, eds., *Readings in Companion Animal Behavior*, pp. 100-115. *Veterinary Learning Systems.*

УДК 619:615.211

**ЩЕТИНА А.С., БОГДАНОВИЧ А.С.**, студенты

Научные руководители - **ПЕТРОВ В.В.**, канд. вет. наук, доцент; **РОМАНОВА Е.В.**, магистр вет. наук, ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЛИЗУНЕЦ «МУЛЬТИЛИКС» ДЛЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ И НОВОТЕЛЬНЫХ КОРОВ»**

**Введение.** Кормовая добавка оптимально обеспечивает организм крупного рогатого скота углеводами, витаминами, макро- и микроэлементами. Применение лизунца способствует нормализации биохимических показателей крови, укреплению иммунной системы, воспроизводительной функции и здоровья молочной железы животных, поддержанию высоких удоев коров на протяжении лактации, повышению иммунитета, а также позволяет эффективно расходовать корм.

Лизунец содержит некоторые витамины, необходимые для регуляции и поддержания всех физиологических процессов в организме животных. Макро- и микроэлементы, входящие в состав, участвуют в регуляции осмотического и кислотно-щелочного баланса, повышают устойчивость организма к заболеваниям, являются структурными единицами тканевых белков, ферментов, пептидных гормонов и других соединений.

Содержащиеся в лизунце «Мультиликс» для высокопродуктивных и новотельных коров углеводы являются неотъемлемым компонентом клеток и тканей всех живых организмов представителей животного мира. Углеводы входят в состав сложных молекул (например, пентозы – рибоза и дезоксирибоза), которые участвуют в построении АТФ, ДНК и РНК, служат источником энергии, выступают в качестве запасных питательных веществ, участвуют в регуляции осмотического давления в организме, входят в состав воспринимающей части многих клеточных рецепторов или молекул-лигандов [1, 3].

**Материалы и методы исследований.** Определение острой оральной токсичности кормовой добавки проводили на лабораторных мышах массой 19-21 г. Для опытов были сформированы: три опытные и контрольная группа по шесть животных в каждой. Кормовую добавку вводили внутрижелудочно в следующих дозах: 12500 мг/кг, 10000 мг/кг, 7500 мг/кг. Мышам контрольной группы кормовую добавку не вводили.

Определение подострой оральной токсичности кормовой добавки проводили на лабораторных мышах 19-21 г. Для опытов были сформированы: опытная и контрольная группа по шесть животных в каждой. Перед началом исследований приготовили смесь исследуемой кормовой добавки с комбикормом из расчета 12 г комбикорма и 120 мг кормовой добавки (1000,0 мг/кг массы животного в сутки – 1/10 от среднесмертельной дозы). Ежедневно готовили смесь добавки с комбикормом, и скармливали такую смесь в течение месяца. Контрольная группа мышей была общей для двух исследований. Вели ежедневно наблюдения за мышами опытной и контрольной групп.

**Результаты исследований.** При изучении острой токсичности за период наблюдения в первой и второй опытных группах пало 100% и 50% животных соответственно. Признаки отравления кормовой добавкой характеризовались отказом от корма и воды, атаксией, угнетением, комой и смертельным исходом. Гибель животных наблюдали в первые сутки от введения кормовой добавки. Мыши, оставшиеся в живых, восстанавливались до физиологической нормы в течение первых суток наблюдения после введения кормовой добавки. За период наблюдения в третьей опытной группе падежа мышей не наблюдали. Побочные действия от введения исследуемой кормовой добавки наблюдали в течение первых двух часов от момента ее введения и характеризовались кратковременным угнетением, отказом от корма и воды. По истечении указанного времени мыши охотно принимали корм и воду, адекватно реагировали на внешние раздражители.

Мыши контрольной группы во время всего эксперимента были подвижными,

реагировали на внешние раздражители, охотно принимали корм и воду.

Группы павших мышей были осмотрены и вскрыты. Группное окоченение хорошо выражено, цианоз кожи и видимых слизистых, застойные явления в паренхиматозных органах, геморрагический гастроэнтерит, отек легких.

При изучении подострой токсичности за период наблюдения в опытной группе падежа мышей не отмечали. Животные охотно поедали смесь кормовой добавки без остатка, пили воду, были подвижны, адекватно реагировали на внешние раздражители.

**Заключение.** Кормовая добавка лизунец «Мультиликс» для высокопродуктивных и новотельных коров обладает определенным токсическим действием на организм мышей. Среднесмертельная доза кормовой добавки (LD<sub>50</sub>) для белых лабораторных мышей при однократном пероральном введении составляет 10 000,0 мг/кг, что по классификации ГОСТ 12.1.007-76 позволяет отнести ее к IV классу опасности – вещества малоопасные (DL50 свыше 5000 мг/кг). Кормовая добавка «Лизунец «Мультиликс» для высокопродуктивных и новотельных коров» не обладает видимым токсическим действием на организм мышей при ежесуточном скармливании в дозе 1 000 мг/кг массы животного, в течение 30 дней.

**Литература.** 1. *Ветеринарная фармакология : учебное пособие / Н. Г. Толкач [и др.] ; под. ред. А. И. Ятусевича. – Минск : ИВЦ Минфина, 2008. – 686 с.* 2. *Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ* / Р. У. Хабриев [и др.] ; под ред. Р. У. Хабриева. – М. : ЗАО ИИА «Медицина», 2005. - 892 с. 3. *Фармакология / В. Д. Соколов [и др.] ; под ред. В. Д. Соколова – СПб. : Издательство «Лань», 2013. – 576 с.*

УДК 619:615.9:636.087.72

**ЮГАСЕВА В.Г.**, студент

Научные руководители - **ПЕТРОВ В.В., СПИРИДОНОВА Н.В.**, канд. вет. наук, доценты УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЛОВИТ E+Se ФОРТЕ ЛИКВИД» НА ЛАБОРАТОРНЫХ МЫШАХ**

**Введение.** Успешное ведение животноводства в современных условиях предполагает введение в рацион животных различных кормовых добавок, восполняющих недостаток в организме микро- и макроэлементов, а также витаминов. Все вновь разрабатываемые химические соединения должны пройти токсикологическую оценку во избежание неблагоприятных или побочных эффектов от их применения. Целью доклинических токсикологических исследований препарата является установление характера и выраженности его повреждающего действия на организм экспериментальных животных и оценка его безопасности.

**Материалы и методы исследований.** Кормовая добавка для сельскохозяйственных животных и птицы «Ловит E+Se форте ликвид» представляет собой полупрозрачную жидкость от светло-красного до темно-коричневого цвета, хорошо смешивающуюся с водой и является раствором для орального применения. В состав ее входят витамин E и соединение селена.

Испытания препарата проводились в лаборатории кафедры фармакологии и токсикологии, а также в виварии УО ВГАВМ. Опыты проводили на белых беспородных мышях в соответствии с методическими указаниями по токсикологической оценке химических веществ и фармакологических препаратов, а также «Руководством по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ» [1, 2].

Изучение острой токсичности исследуемого препарата проводили на пяти группах клинически здоровых белых мышей обоего пола – четырех подопытных и контрольной массой 18-20 г, по 10 особей в каждой.

Животные содержались на стандартном пищевом рационе со свободным доступом к корму и питьевой воде. Перед началом исследований животные подопытных групп были выдержаны в клетках с целью адаптации в течение семи суток. В это время животные находились под тщательным наблюдением: при этом ежедневно учитывали общее состояние, реакцию на внешние раздражители, прием корма и воды, естественные отправления [3].

Кормовую добавку «Ловит E+Se форте ликвид» вводили мышам однократно с помощью стеклянного инсулинового шприца типа «Рекорд» и желудочного зонда в дозе 25000,0 (0,5 мл); 20000,0 (0,4 мл); 15000,0 (0,3 мл) и 10000,0 мг/кг (0,2 мл) по препарату. Мышам контрольной группы однократно ввели 0,5 мл воды питьевой. Наблюдение за общим состоянием и поведением животных вели в течение 14 суток.

**Результаты исследований.** Однократное пероральное введение кормовой добавки «Ловит E+Se форте ликвид» в дозе 25000,0 мг/кг вызвало гибель 70% мышей. Падеж животных наблюдали в течение трех часов при явлениях кратковременного возбуждения, сменяющегося угнетением, атаксией, цианозом видимых слизистых и кожи, непроизвольным мочеотделением. У отдельных особей перед гибелью отмечались тонико-клонические судороги.

Введение дозы 20000,0 мг/кг вызвало гибель 50% мышей. Падеж животных наблюдали в течение первых шести часов с явлениями, подобными животным первой опытной группы.

При введении кормовой добавки в дозе 15000,0 мг/кг была зафиксирована гибель 30% мышей. Падеж мышей наблюдали в течение первых суток.

При вскрытии трупов павших мышей отмечены дистрофические изменения в паренхиматозных органах, застойная гиперемия, цианоз, подкожная клетчатка иктеричная (окрашивание рибофлавином), кровь была темно-шоколадного цвета, плохо свернувшаяся, запах слабый специфический (чесночный).

Мыши, оставшиеся в живых, в течение первых двух-трех суток были угнетены, шерстный покров взъерошен. По истечении указанного срока состояние мышей постепенно пришло в физиологическую норму.

Гибели мышей в четвертой подопытной (10000 мг/кг) и в контрольной группах (изотонический раствор натрия хлорида 0,5 мл однократно внутрижелудочно) не наблюдали за весь период проведения опыта. Мыши адекватно реагировали на внешние раздражители, охотно принимали корм и воду, ухаживали за собой.

Доза кормовой добавки 25000,0 мг/кг оказалась максимально возможной для внутрижелудочного введения белым лабораторным мышам. Расчет параметров токсичности проводили по методу Г.Н. Першина.

**Заключение.** Исходя из проведенных исследований, значение LD<sub>50</sub> кормовой добавки «Ловит E+Se форте ликвид» будет превышать 5000,0 мг/кг; согласно общепринятой гигиенической классификации ГОСТ 12.1.007-76, кормовая добавка «Ловит E+Se форте ликвид» относится к IV классу опасности – вещества малоопасные.

**Литература.** 1. Методические указания по токсикологической оценке химических веществ и фармакологических препаратов, применяемых в ветеринарии /А. Э. Высоцкий [и др.]. – Минск, 2007. – 156 с. 2. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / В. П. Фисенко [и др.]. – М., 2000. – 398 с. 3. Hedrich, J. Hans *The laboratory mouse* / Hans J. Hedrich, G. Bullock. – Elsevier Inc., 2004. – 600 p.

УДК 619:615.284

**ЯТУСЕВИЧ В.И.**, студент

Научный руководитель - **СМАГЛЕЙ Т.Н.**, магистр вет. наук, ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРЕПАРАТА «АМОКСИКЛАВУЛ КМ»**

**Введение.** Важным моментом в изучении лекарственных веществ является их токсикологическая оценка с целью обеспечения безопасного применения.

Целью наших исследований было изучение острой токсичности препарата «Амоксиклавул КМ».

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнялась на кафедре фармакологии и токсикологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

Для опытов использовали препарат «Амоксиклавул КМ» опытной серии производства «Хэбей Хоуп Хармони Фармасьютикл Ко. Лтд.» (Китай) (Hebei Hope Harmony Pharmaceutical Co., Ltd.) для ООО «Хематекс» Минский район.

Амоксиклавул КМ представляет собой суспензию от белого до светло-желтого цвета. Допускается выпадение осадка легко разбивающемся при встряхивании.

В 1,0 мл препарата содержится амоксициллина (в форме тригидрата) 140 мг, клавулановой кислоты (в форме клавуланата калия) 35 мг и вспомогательные вещества (бутилгидроксианизол, бутилгидрокситолуол (ионол), пропиленгликоль).

Амоксициллин – полусинтетический антибиотик из группы пенициллина, обладает широким спектром противомикробного действия. К амоксициллину чувствительны *Staphylococcus spp.*, *Erysipelothrix rhusiopathiae*, *Corynebacterium spp.*, *Clostridium spp.*, *Campylobacter spp.*, *Brucella spp.*, *Salmonella spp.*, *Escherichia coli*, *Haemophilus spp.*, *Bacteroides spp.*, *Fusobacterium necrophorum*, *Proteus spp.* и другие. Механизм действия амоксициллина заключается в нарушении синтеза клеточной стенки бактерий.

Клавуланат калия является ингибитором  $\beta$ -лактамаз. Механизм действия заключается в конкурентном и необратимом связывании с  $\beta$ -лактамазами и с пенициллиназами. Присоединяясь к бактериальным ферментам, она образует стабильные, неактивные комплексы, предотвращая распад амоксициллина.

Опыты по изучению острой токсичности проводили на белых мышах в соответствии с «Методическими указаниями по токсикологической оценке химических веществ и фармакологических препаратов, применяемых в ветеринарии» [1].

**Результаты исследований.** Изучение острой оральной токсичности препарата «Амоксиклавул КМ» проводили на белых мышах массой 19-21 граммов. Препарат вводили внутрижелудочно после 12-часовой голодной диеты в дозах от 5450 мг/кг до 27250 мг/кг по препарату, и подкожно от 5450 мг/кг до 54500 мг/кг.

Мышам контрольных групп соответственно ввели внутрижелудочно 0,5 мл дистиллированной воды и 1,0 мл воды для инъекции.

Наблюдение за подопытными мышами вели в течение 14 суток.

За период наблюдения гибели подопытных животных при внутрижелудочном введении не было.

В то же время у животных первой группы после введения препарата отмечали умеренное возбуждение, сменившееся угнетением, отказ от корма, одышку. Состояние животных пришло в норму в течение 24 часов.

В остальных группах животные были подвижны, охотно принимали корм и воду, отклонений от нормы не было.

Признаки токсикоза у животных первой и второй групп при подкожном введении начали появляться спустя 1,5-2 часа. Мыши сидели скудно, были малоподвижны, отказывались от приема корма и воды.

За период наблюдения в первой группе погибли две мыши на первые сутки опыта. Состояние выживших подопытных животных нормализовалось в течение последующих 24 часов.

В остальных опытных и контрольной группах гибели животных не было, они были подвижны, охотно принимали корм и воду.

Таким образом, ЛД<sub>50</sub> препарата «Амоксиклавул КМ» при однократном оральном и подкожном введении установить не удалось и можно предположить, что показатель составляет свыше 27250 мг/кг при внутрижелудочном введении, а при однократном подкожном – свыше 54500 мг/кг.

**Заключение.** Следовательно, препарат «Амоксиклавул КМ» по классификации ГОСТ 12.1.007-76 относится к 4 классу опасности (вещества малоопасные).

**Литература.** 1. *Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности: ГОСТ 12.1.007-76. – Введ. 01.01.77. – М.: Изд-во стандартов, 1976. – С. 81–85.* 2. *Методические указания по токсикологической оценке химических веществ и фармакологических препаратов, применяемых в ветеринарии / НАН Беларуси, Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского ; сост. А.Э. Высоцкий [и др.] – Минск, 2007. – 156 с.*

## **Ветеринарно-санитарная экспертиза. Переработка продукции животноводства**

УДК619:614.31:637:616.995.1

**АВДЕЕНКО П.И.**, студент

Научные руководители - **ЧИРИЧ Е.Г., СТОММА С.С.**, ассистенты

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЯСА ДИКИХ ЖИВОТНЫХ**

**Введение.** Природные условия нашей страны благоприятны для охотоведения. Среди большого количества животных, обитающих в охотхозяйствах, заповедниках, заказниках и национальных парках республики, особо можно выделить животных, используемых для лицензионной охоты: лось, косуля, дикий кабан.

Дикие животные занимают неосвоенные сельскохозяйственным производством территории, в корм используют древесные и травянистые растения, не требуют для содержания помещений и специального ухода. Мясо диких животных – высокоценный питательный и диетический продукт, в нем больше биологически активных веществ, витаминов и микроэлементов, чем в мясе домашних животных. Оно характеризуется высоким содержанием мышечной ткани и довольно низким содержанием жира.

Недостаточность исследований, связанных с характеристиками мясной продуктивности диких животных и предопределило актуальность проведения настоящей работы.

**Материалы и методы исследований.** Объектом изучения служили косули, лоси, кабаны. По каждому виду 10 голов.

Послеубойную ветеринарно-санитарную экспертизу выполняли согласно «Ветеринарно-санитарным правилам осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов». Органолептические, бактериологические, физико-химические исследования, химический состав мяса определяли согласно действующим ТНПА.

При органолептическом исследовании определяли внешний вид, цвет мяса туши,

состояние сухожилий, подкожной и внутренней жировой ткани, состояние мышц на разрезе, их консистенцию, запах.

Физико-химические исследования проводили согласно ГОСТ 23392-78 «Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести мяса».

**Результаты исследований.** Животные были убиты в нормальном физиологическом состоянии. У всех животных место зареза неровное и в большей степени пропитано кровью, чем мясо в других местах туши. Степень обескровливания туши определяли визуально, устанавливали наличие крови в крупных и мелких сосудах под серозными оболочками грудной, брюшной и тазовой полостей, в мышцах; просматривали мышечные срезы под микроскопом. Кровь в мышцах и кровеносных сосудах отсутствовала, мелкие сосуды под плеврой и брюшиной не просвечивались.

Мясо лося темно-красного цвета, крупнозернистое с хорошо выраженной волокнистостью, покрыто плотными и хорошо развитыми фасциями, в мышцах почти полностью отсутствуют прослойки жира. Запах мяса специфический, приятный со слабовыраженным оттенком дичи. Жировая ткань лося белая с сероватым оттенком, дольчатая, твердой консистенции, не мажущаяся при согревании между пальцами. Такие показатели свидетельствуют о том, что мясо получено от здорового животного.

Мясо косуль нежное, но бедное жиром, темно-красного цвета, влажное, сочное. Мышцы покрыты тонкой плотной белой фасцией, мелкозернистые, на разрезе однородные, со слабовыраженной рыхлой соединительной тканью, упругие. Запах мяса специфический с оттенком дичи, вкус приятный.

Мясо кабана темно-красного цвета по виду сухое, жилистое, плотной консистенции. Мышечные волокна грубые, при поперечном разрезе крупнозернистые, мускулатура имеет плотную соединительно-тканную оболочку. Жир чисто-белого цвета, легко плавится. Значительные жировые отложения у кабанов имеются под кожей, их толщина достигает нескольких сантиметров. Кабанина имеет приятный мясной запах.

Из физико-химических показателей: уровень рН у косули составил 5,8-6,2, лося - 5,9-6,2, кабана - 5,8-6,1, реакция с пероксидазой у всех отобранных проб была положительная, формольная проба и проба с 5% сернокислой медью были отрицательные, что свидетельствует о том, что мясо созревшее, свежее.

Качество мясного сырья во многом зависит от показателей питательной ценности и химического состава мяса является содержание в нем белка, жира и зольных элементов, при этом пищевая и биологическая ценность мяса предопределяется количеством белка.

Больше всего влаги содержится в мясе лося и косули, чем в мясе кабана, наибольшее количество протеина зарегистрировано в мясе косуль - 25,5%, тем и выше будет ее пищевая ценность. Выше всего калорийность у кабанины - 230 ккал/100 г.

**Заключение.** Проведенными исследованиями установлено, что по органолептическим, физико-химическими показателям мясо созревшее, свежее и получено от здоровых животных.

**Литература.** 1. Боровков, М.Ф. *Ветеринарно-санитарная оценка мяса дикого кабана* / М.Ф. Боровков, А.А. Быков // *Материалы Международной учебно-методической и научно-практической конференции, посвященной 85-летию академии* / Моск. гос. акад. ветеринар, медицины и биотехнологии. – Москва. - 2004. Ч. 2. - С. 360. 2. Боровков, М.Ф. *Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя при спарганозе* / М.Ф. Боровков, А.А. Быков // *Ветеринария сельскохозяйственных животных*. - 2007. - №2. - С. 69-71. 3. Чирич, Е.Г. *Изучение химического состава и пищевой ценности мяса диких животных* / Е.Г. Чирич, М.П. Бабина // *Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал*. - Витебск, 2014. - Т. 50, вып. 1, ч. 1. - С. 202-204.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ  
СВЕЖЕМОРОЖЕННОЙ КРАСНОГЛАЗКИ**

**Введение.** Сегодня на прилавки в торговые объекты республики поступает около 50 видов морских рыб и морепродуктов. В основном это рыба так называемого экономкласса – путассу, хек, минтай, скумбрия, сельдь атлантическая, сельдь балтийская (салака), камбала, мойва, окунь морской и многие другие виды рыб. Эта рыба в ассортименте присутствует всегда, однако периодически встречаются редкие виды, к которым относится и красноглазка. Кстати красноглазка также является бюджетным видом морской продукции. Такое название она получила за красный цвет глаз. Сама рыба также окрашена в красноватый или серебристо-розоватый цвет и принадлежит к промысловым видам рыб, обитает в тропических и субтропических областях, распространена в Атлантическом, Индийском и Тихом океанах: у берегов Индии, Индонезии, Шри-Ланки, Филиппинских островов, Австралии, Новой Зеландии и Африки. В республику рыба поступает из России, однако для России красноглазка не является промысловым видом и, как правило, чаще всего экспортируется из Новой Зеландии [1, 2]. Если ранее упомянутые виды рыб нами обследовались многократно, то красноглазку мы обследовали впервые, так как в торговой сети встречается не часто.

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследования служили 16 экземпляров свежемороженой красноглазки весом 500-650 г каждая, приобретенные в розничной торговой сети. Все экземпляры подверглись полному паразитологическому вскрытию на занятиях студенческого научного кружка «Паразиты морских рыб». В результате были исследованы внутренние органы, серозные оболочки брюшной полости и мышцы. Установлена видовая принадлежность обнаруженных паразитов, определены экстенсивность и интенсивность инвазии.

**Результаты исследований.** В результате проведенного исследования на поверхности внутренних органов (печень, отростки кишечника, жировые отложения) и на серозных покровах брюшной полости красноглазки были обнаружены личинки *Anisakis simplex* длиной 2-3 см, скрученные в спирали. Личинки нематоды были обнаружены у всех 16 экземпляров, поэтому экстенсивность инвазии составила 100%. Интенсивность инвазии значительно варьировала от 3 до 32 личинок на рыбу. При обследовании мышечной ткани личинок анизакид не обнаружено. Полное паразитологическое обследование предполагает обследование кишечника и желудка.

При обследовании желудка содержимое в нем отсутствовало, однако в стенке желудка одной из шестнадцати рыб под слизистой оболочкой была обнаружена личинка анизакиды в развернутом состоянии. Такая локализация личинок анизакид нам встречается крайне редко. Как правило, при жизни рыбы все личинки паразитируют на внутренних органах, в основном это гонады, печень, серозные покровы брюшной полости. Многочисленные ученые отмечают, что после вылова рыбы анизакиды устремляются в мышечные ткани из брюшной полости. Определить когда личинка попала в стенку желудка невозможно, то ли при жизни рыбы, то ли после вылова. За все время исследований нам встретилась только одна особь сайды, где под серозной оболочкой желудка также была обнаружена личинка анизакиды в раскрученном состоянии. Представителей других видов паразитов в обследованной рыбе не обнаружено.

**Заключение.** В результате паразитологического обследования мороженой красноглазки был обнаружен только один вид паразита – личинки нематоды *Anisakis simplex* с экстенсивностью инвазии 100% и интенсивностью инвазии 3-32 паразита на рыбу. Также установлен экземпляр с очень редким местом локализации гельминтов – в стенке желудка.

Многочисленные исследования ученых разных стран доказывают, что практически вся морская рыба заражена личинками анизакид, не является исключением и красноглазка.

*Литература.* 1. Красноглазка: польза и вред рыбы [Электронный ресурс]: <https://eda-land.ru>. - Дата доступа 16.04.2021. 2. Рыба красноглазка – подробное описание, разновидности [Электронный ресурс]: <https://dom-ribolova.ru>. - Дата доступа 16.04.2021.

УДК 619:614.31:637.5

**ГОРЕГЛЯД Д.П.**, студент

Научные руководители - **ПАХОМОВ П.И.**, канд. вет. наук, доцент; **ГУЙВАН В.В.**, ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСА ПТИЦЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРЕМИКСА ДП6-2**

**Введение.** Птицеводство в нашей республике занимает ведущее положение среди других отраслей сельскохозяйственного производства, обеспечивая население высокоценными продуктами питания. Кормление птицы предусматривает обеспечение ее не только качественными белковыми и энергетическими кормами, но и лимитирующими аминокислотами, витаминами, антиоксидантами, ферментными препаратами и другими биологически активными и минеральными веществами. Отсутствие или недостаток каких-либо из этих компонентов в рационе вызывает нарушение обмена веществ в организме, отставание в росте, снижение продуктивности и качества получаемой продукции.

**Материалы и методы исследований.** Цель проведения опыта – определить ветеринарно-санитарные показатели мяса цыплят-бройлеров после введения в их рацион премикса ДП6-2. Премикс представляет собой порошок светло-серого цвета и содержит различные макро- и микроэлементы, витамины и другие биологически активные компоненты. Работа проводилась в условиях лабораторий кафедр гигиены животных и ветсанэкспертизы УО ВГАВМ. Премикс вводили в рацион птицы с 1 дня до убоя в 42 дня из расчета 5% в состав комбикорма. Пробы отбирали от 5 голов птицы из опытной группы и 5 голов из контрольной группы.

С целью изучения влияния премикса на доброкачественность мяса был проведен комплекс органолептических и лабораторных исследований [1].

**Результаты исследований.** При органолептической оценке установлено, что тушки цыплят-бройлеров опытной и контрольной групп имели сухую поверхность беловато-желтоватого цвета с розовым оттенком (через 24 часа после убоя). Поверхность мышц слегка влажная, но не липкая. Консистенция плотная, при надавливании пальцем образующаяся ямка быстро выравнивалась. Запах специфический, свойственный свежему мясу. Подкожный и внутренний жир бледно-желтого цвета. При пробе варкой во всех случаях бульон был прозрачный, ароматный, без постороннего запаха.

В результате проведенных бактериологических исследований патогенные и условно патогенные микроорганизмы из всех подопытных образцов мяса и внутренних органов не выделены.

Реакция на аммиак и соли аммония, как в опытных, так и в контрольной группе во всех случаях была отрицательная. Это свидетельствует о том, что в организме птицы не происходят нарушения белкового обмена при введении в рацион птице добавки. Реакция на пероксидазу в подопытных группах во всех случаях была положительной, т.е. этот фермент остается активным. Кислотное число жира в 1-й опытной группе было 0,79 мг КОН, во 2-й – 0,69, а в контроле – 0,71. Перекисное число жира также не превышало допустимых уровней и находилось в пределах 0,006-0,008% йода (при норме до 0,01). рН мяса при использовании премикса составил 6,15, а в контрольной группе был 6,2, то есть находится в пределах

нормы. Показатели химического состава проб мяса опытной группы не имеют достоверных отличий по сравнению с контролем.

**Заключение.** Таким образом, по органолептическим, физико-химическим и бактериологическим показателям мясо цыплят опытной группы не уступает мясу птицы контрольной группы и является доброкачественным.

**Литература.** 1. Сборник технических нормативных правовых актов по ветеринарно-санитарной экспертизе продукции животного происхождения / под ред. Е.А. Панковца. – Минск : Дизель-91, 2008. – 303 с.

УДК 637.07

ДУДАЛЬ Е.А., студент

Научные руководители - МЕДВЕДЕВА К.Л., ШУЛЬГА Л.В., канд. с.-х. наук, доценты  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

## **АССОРТИМЕНТ И ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПЛАВЛЕННЫХ СЫРОВ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА**

**Введение.** Сыр – самостоятельный молочный продукт, который является повседневной составляющей на столах потребителей. Более 80% производимых сыров в республике поставляются на экспорт. Высокая пищевая ценность как твердых, так и плавленых сыров обусловлена высоким содержанием молочного белка и молочного жира, а также большим количеством минеральных солей, витаминов, микроэлементов.

Для рентабельного производства необходимо осваивать новые рынки сбыта, постоянно проводить мониторинговую работу по созданию новых вкусов, видов упаковки, брендов. Благодаря постоянной модернизации сырного производства в Республике Беларусь производство сыров превышает в 5 раз их потребление, в связи, с чем переработчики молочной продукции постоянно находятся в поисках новых партнеров и рынков сбыта. В 2019 году Беларусь экспортировала сыр в 19 стран мира. В товарной структуре поставок молока и молочных продуктов на внешний рынок на сыры приходится почти 40% экспортной выручки. Темп роста экспорта сыров за 2019 год составил 118%. На производство сыров в республике направляется до 33% перерабатываемого объема молока, что соответствует уровню передовых стран мира. В 2019 году производство сыра увеличилось на 19% и достигло 249,8 тысяч тонн с учетом плавленого сыра. Доля плавленых сыров в общем объеме их производства составляет 3%. За 2019 год прирост данного вида продукции составил 5,7% [1, 3, 4].

Плавленый сыр не является продуктом первостепенной важности, не входит в так называемую потребительскую корзину, что позволяет его отнести к товарам ситуативного спроса.

На рынках республики представлен большой ассортимент плавленых сыров – с разнообразными вкусовыми наполнителями, различной консистенции и весовой категории. В этой связи возникает интерес анализа рынка и определения вкусовых пристрастий потребителей [1, 2, 3].

Цель исследований – изучить органолептические показатели плавленых сыров в разных упаковках и определить на них спрос.

**Материалы и методы исследований.** Объектами исследований служили плавленые сыры в брикетах «Настоящая дружба» (55% жирности), полипропиленовых стаканчиках «Чизбрейк» со вкусом и ароматом грибов (45% жирности), слайсах «Настоящая дружба» (55% жирности), колбасный копченый плавленый сыр «Белорусский» (40% жирности).

Органолептические показатели (вкус, запах, консистенция, вид на разрезе, цвет) определяли при дегустации («сенсорный анализ»). Структура реализации плавленых сыров изучена за год.

**Результаты исследований.** Для определения наиболее востребованных видов плавленых сыров нами был проведен анализ реализации продукции за исследуемый период. Установлено, что наибольшее количество плавленых сыров было реализовано в полипропиленовых стаканчиках и в брикетах – 35 и 33% соответственно. Несколько меньшим спросом пользовались плавленый колбасный копченый сыр и плавленый сыр в слайсах, их реализация составила 17 и 15% соответственно.

Органолептический метод широко используется для оценки качества продукции путем дегустации. В последние годы для такой оценки качества товаров применяется понятие «сенсорный анализ». Органолептическую оценку качества плавленых сыров проводят по 30-балльной системе. Вкус и запах оценивают 15 баллами, консистенцию – 9, цвет теста – 2, внешний вид – 2, упаковку и маркировку – 2 баллами. Все исследуемые виды плавленого сыра получили высокие баллы, которые колебались в пределах 29,2-30 баллов. Однако наивысшие баллы были у сыра плавленого в брикетах «Настоящая дружба» (55% жирности) – 30 баллов и сыр плавленый в полипропиленовом стаканчике «Чизбрейк» со вкусом и ароматом грибов (45% жирности) – 29,8 баллов.

**Закключение.** При определении показателей качества плавленых сыров в полипропиленовых стаканчиках, плавленых сыров в брикетах, плавленых сыров в слайсах и плавленых копченых колбасных сыров было установлено, что по органолептическим показателям принципиальных отличий не было. Наибольшим спросом на рынке пользовались плавленые сыры в полипропиленовых стаканчиках и в брикетах.

**Литература.** 1. *Ассортимент и пищевая ценность плавленых сыров [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://agrobeltarus.by/articles/prodovolstvie/assortiment\\_i\\_pishchevaya\\_tsennost\\_plavlenykh\\_syrov](https://agrobeltarus.by/articles/prodovolstvie/assortiment_i_pishchevaya_tsennost_plavlenykh_syrov). – Дата доступа : 12.04.2021.* 2. *Влияние способа упаковки на показатели качества плавленых сыров / Л.В. Шульга, К.Л. Медведева, А.В. Ланцов, Е.О. Вальшинок // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал / ред. Н. И. Гавриченко [и др.]. – Витебск, 2021. – Т. 57, вып. 1. – С. 119-123.* 3. *Мария Климова. Белорусское сыроделие: вчера, сегодня, завтра [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://produkt.by/news/mariya-klimova-belorusskoe-syrodellie-vchera-segodnya-zavtra>. – Дата доступа : 12.04.2021.* 4. *Обзор рынка сыров Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [www/infobaza.by](http://www/infobaza.by). – Дата доступа : 12.04.2021.*

УДК 619:614.31:638.16

ДУДАЛЬ Е.А., студент

Научный руководитель - ГОТОВСКИЙ Д.Г., д-р вет. наук, профессор

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ МЕДА**

**Введение.** В настоящее время человечеством накоплен достаточно большой опыт использования продуктов пчеловодства в медицине, косметологии, диетическом питании и других сферах жизнедеятельности. Так, в традиционной медицине и ветеринарии при лечении довольно широко используются продукты пчеловодства (прополис, маточное молочко, перга, пчелиный подмор и некоторые другие). Мед пчелиный - сладкое сиропообразное вещество, вырабатываемое пчелами главным образом из нектара медоносных цветов. Основная часть меда - это природные сахара: фруктоза и глюкоза, содержат в себе уникальный набор витаминов, минеральных веществ, органических кислот, ферментов, микроэлементов, противобактериальных веществ. Ассортиментная фальсификация проводится с использованием пищевых заменителей: мука, манная крупа, крахмал, сахарный сироп, глюкозная патока, желатин, сахарин и некоторых непищевых (мел, гипс, известь, алебастр, древесные опилки). Таким образом, основная цель наших

исследований - проведение ветеринарно-санитарной экспертизы различных видов меда [1, 2, 3].

**Материалы и методы исследований.** Для исследования были использованы 8 видов меда: луговой, рапсовый, из сосновой пыльцы, цветочный, донник, майский, лесной, перговый. Образцы меда, собранные с пасек Витебской, Гродненской и Минской области, в том числе Псковской области Российской Федерации. Были исследованы некоторые органолептические и физико-химические показатели. В частности цвет, аромат, вкус, консистенция, диастазное число по ГОСТ 34232-2017, массовая доля воды - по ГОСТ 31774. Изучили методы определения качества меда, такие как определение воды и сахара в меде, определение металла в меде, определение муки, крахмала, крахмальной и свекольной патоки, мела. Полученные показатели образцов меда сравнивали с показателями ГОСТ 19792-2017.

**Результаты исследований.** Исследования органолептических показателей показали, что мед луговой (разнотравный), взятый из частной пасеки Псковского района, был светло-желтого цвета, имел сладкий, приятный без посторонних примесей аромат, сладкий и нежный вкус и мелкозернистую степень кристаллизации. Мед перговый, полученный на частной пасеке Бобрусйкого района, был темный и имел коричневый оттенок, имел приятный вкус и ярко выраженный запах, характерный для данного вида меда и полужидкую консистенцию. Мед рапсовый, полученный на частной пасеке Городокского района Витебской области был темно-желтого цвета, имел приятный аромат, сладкий с привкусом горечи привкус, характерный для данного вида меда и жидкую консистенцию. Мед из сосновой пыльцы (падевый), полученный в условиях Государственного сельскохозяйственного предприятия в Минской области, имел светло-желтый (песчаный) цвет, специфический, резкий, насыщенный, с запахом пчелиного воска аромат, сладкий и нежный привкус и жидкую консистенцию. Мед цветочный, полученный в Сенненском районе Витебской области, был ярко-желтого цвета, имел нежный слабовыраженный аромат, сладкий и нежный вкус без наличия посторонних привкусов. Данный мед имел мелкозернистую степень кристаллизации. Другие три образца меда, полученные нами с частной пасеки Слонимского района Гродненской области, имели следующие органолептические показатели: мед из донника был янтарного цвета, имел нежный без посторонних примесей аромат, нежный сладкий и без посторонних примесей приятный привкус и вязкую консистенцию; мед майский имел характерный для этого вида светло-белый цвет, нежный, чистый и специфический аромат, приятный и сладкий привкус и жидкую консистенцию; лесной мед был ярко-желтого цвета, имел слабый нежный запах, сладкий, нежный и специфический вкус и вязкую консистенцию.

На следующем этапе мы проводили исследование физико-химических показателей меда, диастазного числа и массовой доли воды. Наименьшая массовая доля воды (16-16,5%) была в меде из донника и майском. Для меда лесного и цветочного этот показатель составил 17%, а рапсового и лугового меда 17,5%. Наибольшее содержание воды установлено нами в меде из сосновой пыльцы или падевом, данный показатель достигает 18,5%. При определении диастазного числа установлено, что наименьшее значение было у майского меда (8 ед.), далее в порядке возрастания этот показатель был равен 17,9 ед. у меда из сосновой пыльцы, у других образцов достигал 50 ед. и выше.

**Заключение.** Таким образом, органолептическими признаками меда разных видов были такие показатели как цвет и привкус, зависящие от состава произрастающей флоры. При определении физико-химических показателей качества разных видов меда установлено, что диастазное число было в пределах 8-50 и более единиц, массовая доля воды 16,5-18,5%, что соответствует требованиям межгосударственного стандарта (ГОСТ 19792-2017). По результатам исследований наилучшие органолептические свойства, более низкое содержание воды и высокое диастазное число установлено в меде из донника.

**Литература.** 1. Боровков, М. Ф. *Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства* : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Ветеринария» / М. Ф. Боровков, В. П. Фролов, С. А. Серко. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2013. - 480 с. 2. Заикина, В. И. *Экспертиза меда и*

*способы обнаружения его фальсификации : учебно-практическое пособие / В. И. Заикина. - Москва: Дашков и К, 1999. - 142 с. 3. Сборник технических нормативных правовых актов по ветеринарно-санитарной экспертизе продукции животного происхождения / под. ред. Е. А. Панковца, А. А. Русиновича. – Минск : Дизель-91, 2008. - С. 285-296.*

УДК 664.6/.7: 637.04/07

**ЕСИМОВА Л.Б.**, студент-магистр

Научный руководитель - **КОРЕНЕВСКАЯ П.А.**, канд. биол. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», г. Москва, Российская Федерация

## **НОВЫЕ ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ В ТЕХНОЛОГИИ КОЛБАС**

**Введение.** Сегмент вареных колбас является одним из значительных сегментов на рынке по производству колбасных изделий: на его долю приходится более 50% от всего объема реализации данной продукции в натуральном виде или около 40% в денежном эквиваленте. Поэтому использование различных пищевых добавок, которые не будут отрицательно сказываться на вкусе конечного продукта, но при этом будут способствовать снижению его цены, является актуальным в настоящее время [1].

С целью обогащения продукта пищевыми волокнами в большинстве случаев используется растительная клетчатка, добавление которой в пищу способствует продвижению пищевого кома по пищеварительному тракту, тем самым стимулируя его моторную функцию [2, 3].

**Материалы и методы исследований.** Для постановки опыта с использованием цитрусовой клетчатки в размере 2% от общей массы имеющегося сырья составили рецепт колбасы вареной. За основу был взят рецепт вареной колбасы «Докторская» по ГОСТ Р 52196-2011, которая и стала контрольным образцом. Выработывали вареную колбасу контрольного и опытного образцов согласно общепринятой технологической схеме производства вареных колбас [4].

Массовую долю влаги определяли согласно ГОСТ 33319-2015 «Мясо и мясные продукты. Метод определения массовой доли влаги». Содержание белка определяли по методу Кьельдаля (ГОСТ 25011-81). Содержание жира определяли экстракцией образцов методом Сокслета (ГОСТ 23042-2015). Органолептическая оценка готовых вареных колбас проводилась по ГОСТ 9959-2015 «Мясо и мясные продукты. Общие условия проведения органолептической оценки» [5].

**Результаты исследования.** Вареную колбасу контрольного и опытного образцов получили согласно технологии производства вареных колбасных изделий, при этом взвесили массу сырья в начале и массу готовых продуктов в конце производства вареной колбасы, с дальнейшим определением показателей выхода и потерь готовой продукции.

Добавление в основную рецептуру 2% цитрусового волокна снизило потери готовой продукции на 0,5%. Следовательно, увеличился выход готовой продукции в опытном образце до 92,5% по сравнению с контрольным образцом. Содержание влаги было большим в опытном образце – 64,9%, в то время как такие показатели как содержание белка, жира и золы было большим в контрольном образце на 0,2, 0,8 и 0,5% соответственно. Но и контрольный и опытный образцы вареных колбасных изделий характеризовались достаточно хорошим химическим составом.

Вареная колбаса опытной группы характеризовалась такими лучшими качествами как внешний вид, вкус, консистенция и сочность, но уступала вареной колбасе из контрольной группы по такой качественной характеристике как запах. Таким образом получили больший средний балл у вареной колбасы опытной группы – 7,3 балла, в то время как средний балл для вареной колбасы контрольной группы составил только 6,8 балла.

**Вывод.** Подводя итоги полученных данных органолептической оценки можно с

уверенностью сказать, что при производстве вареной колбасы рекомендуется добавлять в фарш 2% цитрусовой клетчатки, так как данное количество этой функциональной пищевой добавки увеличивает выход готовых колбасных изделий, улучшает органолептические свойства продукта.

**Литература.** 1. Котельникова Ю.А., Корневская П.А., Есимова Л.Б. Динамика и структура развития мясного рынка в нашей стране // В сборнике: Научные основы развития АПК. Сборник научных трудов по материалам XXII Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием. 2020. – С. 349-353. 2. Есимова Л.Б., Корневская П.А. Качественный анализ вареных колбас при использовании цитрусовой клетчатки // В сборнике: Инновационные технологии в пищевой промышленности: наука, образование и производство. Материалы VII Международной научно-технической конференции. 2020. – С. 145-149. 3. Корневская П.А., Грикшиас С.А., Есимова Л.Б. Использование цитрусовой клетчатки в производстве вареных колбас // В сборнике: Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия. управление «зелёными» навыками в пищевой промышленности. 2020. – С. 48-51. 4. Корневская П.А., Есимова Л.Б. Технологические особенности производства вареных колбас с использованием цитрусовой клетчатки // В сборнике: Научное обеспечение животноводства Сибири. Материалы IV Международной научно-практической конференции. Материалы опубликованы в авторской редакции. 2020. – С. 496-500. 5. Грикшиас С.А., Корневская П.А., Игнатъев Н.П. Использование адаптивных пищевых добавок в производстве вареных колбас // В сборнике: Доклады ТСХА. Сборник статей. 2016. – С. 343-345.

УДК [639.3:619]:339.562(476)

**ЕФИМЧИКОВ Н.В., ГВОЗД В.А.,** студенты

Научный руководитель – **МИКУЛИЧ Е.Л.,** канд. вет. наук, доцент

УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», г. Горки, Республика Беларусь

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ МОРОЖЕНОЙ КАМБАЛЫ И СКУМБРИИ, ИМПОРТИРУЕМЫХ В БЕЛАРУСЬ**

**Введение.** Беларусь не имеет прямого выхода к морю, в связи с чем торговые сети республики вынуждены активно импортировать морскую рыбу и морепродукты. Основными экспортёрами мороженой рыбы в Беларусь являются Россия, Норвегия, страны Балтии, Дания, Испания, Великобритания, Исландия, США, Канада, страны Латинской Америки и Индокитай. Крупнейшим экспортёром свежемороженой рыбы в Беларусь является Россия, поставки которой составляют 31% белорусского импорта. Страны СНГ поставляют в Беларусь около 32,2% от всей ввозимой в страну рыбы [2]. Чаще всего экспортируют такие виды морской мороженой рыбы, как путассу, хек, минтай, скумбрия, сельдь атлантическая, сельдь балтийская (салака), камбала, мойва, окунь морской и многие другие виды рыб. Сегодня экспортёры рыбного сырья гарантируют только соблюдение органолептических показателей, не давая информации о паразитологической ситуации. Однако видовой состав паразитов, интенсивность и экстенсивность инвазии, как правило, влияют и на качество рыбного сырья, и на готовую продукцию в целом [1].

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследования служили 10 экземпляров мороженой камбалы северной и 10 экземпляров мороженой скумбрии, приобретенные в розничной торговой сети. Страна производитель скумбрии – Норвегия, камбалы – Россия (Западно-Камчатская подзона, район промысла - Охотское море). Вся рыба подверглась полному паразитологическому вскрытию на занятиях студенческого научного кружка «Паразиты морских рыб». В результате были исследованы внутренние органы, серозные оболочки брюшной полости и мышцы рыб. Установлена видовая принадлежность

обнаруженных паразитов, определены экстенсивность и интенсивность инвазии.

**Результаты исследований.** При паразитологическом обследовании скумбрии у всех 10 экземпляров на поверхности внутренних органов, в основном это печень и гонады, обнаружены скрученные в спирали личинки нематоды *Anisakis simplex*, поэтому экстенсивность инвазии составила 100%. Интенсивность инвазии варьировала от 6 до 15 паразитов на рыбу. Однако при обследовании желудка одного экземпляра рыбы в его содержимом были обнаружены 4 личинки анизакиды в свободном состоянии, интенсивность инвазии данного экземпляра составляла всего 12 паразитов на рыбу. Данное место локализации личинок (содержимое желудка) встречается очень редко, как правило это серозные покровы внутренних органов, брюшной полости, гонады, печень, мышцы. Кроме анизакид на внутренних органах скумбрии у 6 из 10 экземпляров были обнаружены микроспоридии в виде тяжей на внутренних органах.

При обследовании 10 экземпляров камбалы северной у 8 из них на внутренних органах обнаружены единичные представители скребня *Carinosoma strumosum*. Экстенсивность инвазии составила 80% и интенсивность инвазии 4-10 паразитов на рыбу. Представителей других видов паразитов в обследованной рыбе не обнаружено.

**Заключение.** В результате паразитологического обследования мороженой скумбрии обнаружены два вида паразитов – личинки нематоды *Anisakis simplex* и микроспоридии. Обнаружен один экземпляр скумбрии с очень редким местом локализации гельминтов – в содержимом желудка. При обследовании камбалы северной установлен только один вид - *Carinosoma strumosum*. Все обнаруженные паразиты принадлежат к трем таксономическим группам: нематоды, скребни и микроспоридии.

**Литература.** 1. Микулич Е. Л. Необходимость обезглавливания и потрошения некоторых видов морских рыб / Е. Л. Микулич, Г. Ю. Грицкевич // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник статей. – Горки: 2020. – С. 37-41.2. Рыбная промышленность Республики Беларусь. – Текст: электронный // национальное агентство инвестиций и приватизаций. – 2013. – URL: <https://investinbelarus.by/docs/-1787.pdf> (дата обращения 03.04.2021).

УДК 639.3:619

МИНЕНКОВА А.Д., студент

Научный руководитель - МИКУЛИЧ Е.Л., канд. вет. наук, доцент

УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», г. Горки, Республика Беларусь

## **ПАЗАРИТОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РЫБНОГО СЫРЬЯ И СПОСОБЫ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ**

**Введение.** Сегодня в Беларуси существует значительное количество предприятий, перерабатывающих как пресноводную рыбу, выращенную в местных рыбоводных хозяйствах, так и морскую рыбу, импортируемую из-за рубежа. На перерабатывающие предприятия в качестве сырья в большинстве своем поступают одни из самых дешевых (бюджетных) видов морских рыб: сельдь атлантическая, сельдь балтийская (салака), путассу, килька и некоторые другие. Исследования паразитофауны морских рыб, поступающих в торговую сеть, свидетельствуют о том, что рыба практически всегда с разной интенсивностью заражена нематодами, цестодами, скребнями, микроспоридиями и некоторыми другими паразитами. В ряде случаев такие находки ставят в затруднительное положение, особенно когда приходится решать вопросы возможности использования инвазированной рыбы в пищу людям. Однако радует тот факт, что случаев обнаружения живых паразитов в настоящее время в морской рыбе зафиксировано не было, поэтому рыба не представляет прямой опасности для потребителя.

**Материалы и методы исследований.** Во время прохождения производственной

преддипломной практики на одном из перерабатывающих предприятий мы провели паразитологическую оценку рыбного сырья, поступающего для переработки. В качестве объектов исследований были следующие виды рыб, которые в данный момент присутствовали на предприятии: путассу (10 экземпляров), сельдь атлантическая (10 экземпляров); салака и килька (по 20 экземпляров каждого вида). Было проведено полное паразитологическое вскрытие рыбы непотрошенной, обследование внутренних органов и брюшных стенок путассу, сельди атлантической, салаки и кильки, а также определение видового состава обнаруженных паразитов, определение ЭИ и ИИ. В зависимости от ЭИ и ИИ определялись способы переработки рыбы и виды выпускаемой продукции.

**Результаты исследований.** При обследовании партии рыбы также обнаруживали на серозных покровах внутренних органов личинок анизакид с ЭИ – 100% и ИИ – 56-79 паразитов на рыбу, в стенке желудка – личинки цестоды *Diphyllobothrium dendriticum* с ЭИ – 55% и ИИ – 3-7 паразитов на рыбу. Поэтому вся партия путассу обезглавливается и потрошится, затем перерабатывается на фарш в специальных машинах, из которого готовят котлеты для реализации в торговой сети. С таким видом переработки путассу, должны отметить, встретились впервые. Из очень дешевой рыбы получается замечательный и безопасный полуфабрикат в виде рыбных котлет.

Еще один вид рыб, перерабатываемый на данном предприятии, это сельдь атлантическая. На данном предприятии также проводили паразитологическое обследование партии сельди, в результате чего на внутренних органах (икра и молоки) были обнаружены личинки гельминта с ЭИ – 65% и ИИ – 3-18 личинок на рыбу. Данную партию рыбы обезглавливали, потрошили, снимали кожу и приготавливали филе, из кусочков которого в дальнейшем готовили пресервы.

Также на данном предприятии перерабатывают салаку и кильку. При паразитологическом обследовании салаки и кильки на перерабатывающем предприятии личинок анизакид, представляющих опасность для человека и ограничивающих товарное использование рыбы, обнаружено не было. Не было обнаружено в них и других представителей паразитофауны. Поэтому салака и килька без дополнительной механической обработки (обезглавливание и потрошение) идут на переработку в виде копчения (салака) и приготовления консервов (килька), так как консервы, несмотря на дополнительную термическую обработку, не должны содержать никаких видимых паразитов.

Результаты паразитологического исследования совпадают с результатами исследований, которые проводились ранее учеными республики [1, 2, 3].

**Заключение.** В результате проведенного паразитологического исследования рыбы было обнаружено два вида паразитов: личинки нематоды *Anisakis simplex* и цестоды *Diphyllobothrium dendriticum*. Необходимо отметить, что из обезглавленной и потрошенной путассу можно приготавливать фарш для дальнейшего изготовления различных полуфабрикатов, например котлет. Сельдь атлантическую целесообразно перерабатывать на филе, которое затем можно реализовать в соленом виде, или из кусочков которого готовить пресервы с различными овощными и фруктовыми наполнителями. Осуществлять переработку данных видов рыб на наш взгляд просто необходимо, так как на внутренних органах рыбы паразитируют личинки гельминтов, портящие товарный вид рыбы. Салаку и кильку можно не подвергать дополнительной механической обработке (обезглавливание и потрошение) ввиду нецелесообразности, так как у представителей данных видов рыба внутренних органах практически никогда не встречаются паразиты.

**Литература.** 1. Микулич Е. Л. Видовое разнообразие паразитофауны некоторых видов морских рыб, реализуемых в торговой сети: монография / Е. Л. Микулич. – Горки: БГСХА, 2013. – 156 с. 2. Паразиты морской рыбы, импортируемой в Республику Беларусь / Э. К. Скурат, С. М. Дегтярик, Е. И. Гребнева [и др.] // Весці нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. – 2010. – № 3. – С. 77-83. 3. Паразиты морской рыбы, импортируемой в Республику Беларусь / Э. К. Скурат, С. М. Дегтярик, Е. И. Гребнева [и др.] // Весці нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. – 2010. – № 3. – С. 77-83.

УДК 619: 614.48

**ПОТАПЧУК А.А.**, студент

Научные руководители - **ГОТОВСКИЙ Д.Г.**, д-р вет. наук, профессор;

**ЩИГЕЛЬСКАЯ Е.С.**, магистр вет. наук, аспирант

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ВЛИЯНИЕ ГУАНИДИНОВ НА КАЧЕСТВО МОЛОКА ПРИ САНАЦИИ ВЫМЕНИ У КОРОВ И ПОВЕРХНОСТИ СТОЙЛ В КОРОВНИКАХ**

**Введение.** В настоящее время в связи с промышленным выращиванием значительных поголовий животных постоянно возникает проблема поиска эффективных методов борьбы с возбудителями инфекционных патологий. Несмотря на то что перечень антибиотиков, дезинфицирующих и антисептических средств довольно широк и их разработка постоянно продолжается, со временем появляются новые устойчивые к их применению штаммы возбудителей инфекционных заболеваний. Кроме того, многие из дезинфицирующих средств, особенно традиционные (производные хлора, формалина и др.) довольно токсичны для животных и обслуживающего их персонала, в том числе агрессивны к технологическому оборудованию [1].

Широкое использование противомикробных препаратов, главным образом антибиотиков, для лечения животных также не всегда отвечает современным требованиям, так как остаточное их количество появляется в мясе и молоке.

Таким образом, возникает потребность к разработке новых универсальных биоцидных препаратов, обладающих широким спектром действия по отношению к возбудителям инфекций, которые можно было бы использовать также в качестве замены антибиотиков при комплексной терапии некоторых болезней, в частности маститов у коров. Исходя из данных литературы, таким критериям отвечают гуанидиновые соединения, из числа которых чаще всего применяют полигексаметиленгуанидин гидрохлорид (ПГМГ). Он представляет собой водорастворимый и биоразлагаемый во внешней среде полимер с широким спектром биоцидного действия [1, 2].

Таким образом, исходя из вышеизложенного цель наших исследований – изучить влияние двух дезинфицирующих средств на основе ПГМГ («Дезолюкс» и «Биопаг-Д») на качество получаемого молока.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводили в условиях молочно-товарного комплекса (МТК). На первом этапе испытывали влияния сухого дезинфицирующего средства для санации поверхности пола «Дезолюкс» на качество молока. Средство ежедневно подсыпали дополнительно к подстилочному материалу непосредственно в стойла для дойных коров из расчета 100 г на 1 м<sup>2</sup> поверхности пола.

На втором этапе в условиях производства проводили исследование влияния дезинфицирующего средства «Биопаг-Д» при санитарной обработке вымени у коров на качество получаемого молока. В частности дезсредство использовали в виде 0,2% раствора для санации вымени непосредственно до и после доения животных.

**Результаты исследований.** При проведении производственных испытаний дезолюкса установлено, что использование дезинфицирующего средства в качестве сухой присыпки к подстилке способствовало снижению загазованности, относительной влажности и микробной обсемененности воздуха в зоне расположения животных. Дезинфицирующее средство не оказывало влияния на клинико-физиологическое состояние организма коров, способствовало снижению общей микробной обсемененности вымени. Также отмечено, что использование средства в качестве сухой присыпки к подстилке в станках для дойных коров ежедневно в течение месяца не вызывало изменений физико-химических свойств молока. В частности такие показатели как плотность, точка замерзания, кислотность, массовая доля белка и жира, сухой обезжиренный остаток, содержание соматических клеток и общая микробная загрязненность молока соответствовали СТБ 1598-2006.

На следующем этапе в условиях МТК проводили профилактическую обработку кожи сосков вымени у коров 0,2% раствором средства «Биопаг-Д» путем погружения их в кружку для дезинфекции. Обработку проводили 3 раза в день в течение 7 дней, в том числе и сразу после доения животных. Для оценки бактерицидного действия проводили исследование общей микробной обсемененности и наличия колиформов и стафилококков на поверхности сосков до и после проведения обработки биополимером, а также проводили исследование некоторых физико-химических свойства молока. Было установлено, что при использовании биополимера для обработки вымени до и после доения, средство способствовало снижению количества соматических клеток и общей микробной загрязненности молока, не оказывало отрицательного влияния на плотность, кислотность, массовую долю белка и жира, сухой обезжиренный остаток. Данные показатели в целом соответствовали СТБ 1598-2006. При бактериологическом исследовании поверхности вымени после обработки средством наличия санитарно-показательных микроорганизмов на нем не установлено.

**Заключение.** Применение дезинфицирующих средств на основе ПГМГ способствует снижению количества соматических клеток и общей микробной загрязненности молока, а также не оказывает влияния на клинико-физиологическое состояние животных и не вызывает изменения физико-химических свойства молока.

**Литература.** 1. *Ветеринарно-санитарное обоснование использования биополимеров в животноводстве* / Д. Г. Готовский, Е. М. Шиндила, К. С. Щербик // *Ветеринарный фармакологический вестник : Научно-практический журнал теоретических и экспериментальных исследований в области ветеринарной фармакологии и токсикологии.* – №4(5). – ГНУ Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии, 2018. – С. 78–81. 2. *Полимерные биоциды-полигуанидины в ветеринарии* / М. М. Наумов [и др.]. – Курск: Изд-во Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2010. – 84 с.

УДК 006.015.5/8:637.1/3

**ПОШТАРЕНКО А.С., САМОЙЛЕНКО Д.О.,** студенты

Научный руководитель - **ХИЦКАЯ О.А.,** канд. вет. наук, доцент

Белоцерковский национальный аграрный университет, г. Белая Церковь, Украина

## **ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ**

**Введение.** Молоко – продукт первой необходимости в рационе населения. Его основными потребителями являются дети, старики, а также больные, которые нуждаются в диетическом питании. В то же время молоко является продуктом, который быстро портится, поэтому в короткие сроки должен быть реализован или переработан в молочные продукты. Очень важно, чтобы такой продукт был безопасным. В Украине наблюдается тенденция к снижению показателей качества и безопасности цельного молока, что обусловлено как экономическими, так и социальными причинами, в том числе и тем, что значительная часть молока производится в личных крестьянских хозяйствах. Поэтому систематический контроль качества и безопасности сырого товарного молока является чрезвычайно актуальным [1-3].

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследования были молоко и молочные продукты, которые поступали для реализации на продовольственный рынок г. Белая Церковь. Исследование проводили по органолептическим, физико-химическим, микробиологическим показателям с использованием стандартизированных методик.

**Результаты исследований.** Вкус свежего молока был приятный, слегка сладковатый, цвет от белого до желтоватого. Консистенция жидкая, однородная. Молоко имело специфический запах. Лишь в одной пробе молока нами был обнаружен дефект запаха, который, по нашему мнению, связан с хранением молока в плохо вентилируемом помещении. Во всех пробах молока не отмечали механических примесей, что

соответствовало первой группе чистоты.

Плотность исследуемого молока в среднем составляла 1027,3 кг/м<sup>3</sup>.

Массовая доля жира в молоке в среднем составила 3,74%, сухого обезжиренного молочного остатка – 8,4%. Массовая доля белка в молоке колебалась от 2,9 до 3,15% и в среднем составила 3,02%.

Хотим отметить высокое содержание сухого вещества в исследуемых пробах молока, что соответствовало экстра сорту (12,74%). Это важный фактор, поскольку молоко является сырьем для изготовления различных молочных продуктов. Продолжительность сычужного свертывания молока в среднем составляла 36,2 минуты, что соответствовало II типу и было оптимальным для использования молока в производстве сыров.

По содержанию соматических клеток только одна исследованная проба молока отвечала требованиям первого сорта, а остальные пробы – второго сорта. Количество соматических клеток в исследованном молоке колебалось в пределах от 552 тыс./см<sup>3</sup> до 739 тыс./см<sup>3</sup> (в среднем 649,8 тыс./см<sup>3</sup>).

Определение отдельных загрязнителей в молоке (МАФАНМ, патогенные микроорганизмы, радионуклиды, антибиотики) показало, что оно является безопасным по исследованным показателям. Количество МАФАНМ в молоке колебалось от 1,987x10<sup>6</sup> КОЕ/см<sup>3</sup> до 2,873x10<sup>6</sup> КОЕ/см<sup>3</sup>, что соответствовало II сорту по государственному стандарту.

По редуцтазной пробе с резазурином 3 пробы молока соответствовали второму классу (II сорт по стандарту), 2 пробы – первому классу (I сорт).

Контроль качества молочных продуктов от хозяйств частного сектора показал, что в целом продукция соответствовала требованиям нормативно-технической документации. Так, титруемая кислотность сметаны домашнего изготовления составляла в среднем 233,6 °Т, что не превышало максимально допустимого уровня. Массовая доля жира в сметане колебалась в пределах от 21% до 28%, кислотность – от 63 °Т до 90 °Т, что также соответствовало нормированным показателям для данного продукта.

**Заключение.** Проведенные нами исследования проб сборного молока и молочных продуктов по комплексу показателей показали, что они в целом соответствовали требованиям действующих нормативно-технических документов.

**Литература.** 1. Власенко В. В. Якість та безпека молока в Україні та ЄС: сучасний стан і перспективи розвитку / В.В. Власенко, І.Г. Власенко, О.М. Мартинюк // Ефективне тваринництво. – 2006. – № 3. – С. 32–34. 2. Касянчук В.В. Проблеми безпеки української молочної продукції / В.В. Касянчук // Продукти и ингредиенты. – 2008. – №5(47). – С. 54–56. 3. Колесникова С.С. Молоко как сырье от кормления до переработки / С.С. Колесникова // Молочное дело. – 2009. – №12. – С. 14–16.

УДК 637.5.06

**РЯБУХА Э.В.**, студент

Научный руководитель - **ПОДРЕЗ В.Н.**, канд. с.-х. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ХАРАКТЕРИСТИКА МЯСА С ПОРОКАМИ «PSE» И «DFD» ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

**Введение.** Отсутствие однородности в качестве мяса является общей проблемой мясоперерабатывающей промышленности, т.к. колебания в качестве мяса приводят к изменениям качества готовой продукции. Мясо с пороками «PSE» и «DFD», отличающееся от свойств нормального «NOR» мяса, представляет серьезную проблему для мясоперерабатывающей промышленности. Использование бледного, мягкого и экссудативного «PSE» мяса приводит к повышенным потерям влаги при переработке,

нестабильности цвета и ухудшению вкуса готовых изделий. Большие трудности возникают при хранении и переработке темного, твердого и сухого «DFD» мяса, так как оно подвержено микробиальной порче сильнее, чем нормальное мясо [1, 2].

Основной причиной появления эксудативного мяса «PSE» (низкие значения pH, светлая окраска, рыхлая консистенция, кислый привкус, выделение мясного сока) и темного клейкого мяса «DFD» (высокие значения влагосвязывающей способности, и pH, темно-красный цвет, грубая волокнистость, жесткая консистенция, повышенная липкость, низкая стабильность при хранении) принято считать выращивание скота в условиях гиподинамии, т. е. при ограниченной подвижности, а также промышленный интенсивный откорм и селекцию, направленную на мясность. Все это приводит к психической неустойчивости животных и их повышенной подверженности стрессу. Со стрессовым состоянием связаны значительное появление адреналина в крови, что является причиной ускоренного гликолиза. При утомлении и стрессах перед убоем животные расходуют значительную часть гликогена, что приводит к получению свинины, а часто и говядины с высоким конечным значением pH [3].

Основными причинами проявления отклонений в характере развития автолитических превращений мяса, связаны со стрессовым состоянием животных в процессе транспортировки, предубойной выдержкой и собственно процессом убоя, что и приводит к интенсивному распаду АТФ с последующим резким снижением уровня pH и возникновению в мясном сырье признаков «PSE». Проявление признаков «DFD» в мясе обуславливалось неполным протеканием гликолиза, вследствие чего pH сырья находится на высоком уровне [1].

Таким образом, в свинине чаще проявляются свойства «PSE», а в говядине - «DFD». Такое мясное сырье с признаками «PSE» и «DFD» более подвержено микробиологической порче, не подлежит длительному хранению и не пригодно для производства целого ряда отдельных мясопродуктов, а также, натуральных и рубленых полуфабрикатов [3].

Цель исследований - установить признаки мяса свинины «PSE» и «DFD» и пригодность его переработки в условиях ОАО «Витебский мясокомбинат».

**Материалы и методы исследований.** В связи с вышеизложенным, на базе ОАО «Витебский мясокомбинат» было проведено выборочное исследование мяса свинины и говядины для определения распространенности проявления свойств «PSE» и «DFD». Для оценки были отобраны 16 образцов туш говядины и 52 образца туш свинины. Пороки мяса «PSE» и «DFD» устанавливали по внешним признакам и величине pH. Величину концентрации ионов водорода определяли с помощью портативного pH-метра модели 2696 со стеклянным электродом фирмы Hanna. Показания измерялись в разных участках туши путем введения в мышечную ткань и высчитывали среднее показание. После визуального анализа и измерения величины pH делали заключение о наличии пороков мяса «PSE» и «DFD».

**Результаты исследований.** Визуальная оценка туш свинины показала, что в 35 тушах или 68% мясо соответствовало показателям «NOR», при этом на поверхности мяса образовалась тонкая корочка просыхания, цвет мяса был ярко-розовый, однородный по всей туше, выделения мясного сока и липкости не наблюдалось, величина pH соответствовала  $5,88 \pm 0,12$ , в 12 тушах или 23% обнаружены признаки мяса «PSE», которые характеризовались светло-розовым и бледным цветом мяса, кислым привкусом, липкостью, выделением мясного сока на поверхности, величина pH составляла  $5,27 \pm 0,14$  и в 5 тушах наблюдались признаки «DFD», которые характеризовались выраженной сухостью и жесткостью, цвет мяса был от насыщенно-красного до темно-красного, величина pH находилась на уровне  $6,38 \pm 0,11$ .

Оценка 16 туш говядины показала, что признаки мяса «DFD» отмечены в 5 тушах или 28%, величина pH составляла  $6,67 \pm 0,12$ , мяса говядины с признаками «PSE» не наблюдалось, остальные 11 туш, по визуальной оценке, и величине pH ( $5,93 \pm 0,10$ ) соответствовали мясу «NOR».

Учитывая, что встречаемость мяса свинины и говядины с признаками «PSE» и «DFD»

имеется, при выборе направления использования мяса с различными свойствами целесообразно применять трехуровневую оценку мяса «PSE», «NOR» и «DFD», а также рекомендуемые типы процессов посола и термобработки для видов вырабатываемой продукции, позволяющие наиболее эффективно использовать сырье с указанными свойствами при производстве колбас.

**Заключение.** Таким образом, на базе ОАО «Витебский мясокомбинат» регулярно разрабатываются технологические инструкции и рецептуры, позволяющие использовать мясо с указанными пороками «PSE» и «DFD» в производстве разных видов колбасных изделий.

**Литература.** 1. Бакыев, Б. Н. Оценка и использование мясного сырья с признаками PSE и DFD / Б. Н. Бакыев; рук.работы В. Н. Подрез // *Иностранные студенты - белорусской науке: материалы II Межд. научно-практической конференции иностранных студентов и магистрантов (г. Витебск, 21 апреля 2017 г.). – Витебск: ВГАВМ, 2017. – С. 23–24.* 2. Салаватулина Р.М. Рациональное использование сырья в колбасном производстве/Р.М. Салаватулина // *С-П.:Георд, 2005. – 248 с.* 3. Исабаев, А. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса при стрессах / А. Исабаев. // *Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2019. - №10. – С. 12-16.*

УДК 637.12.06

**СЕРВЕТНИК Е.А.**, студент

Научный руководитель - **БРАТУШКИНА Е.Л.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОКА ПРИ ФАСЦИОЛЕЗНОЙ ИНВАЗИИ**

**Введение.** Молоко является одним из самых ценных продуктов питания человека. По пищевой ценности оно может заменить любой продукт, но, ни один продукт не заменит молоко. Его ценность состоит в том, что оно содержит все необходимые для организма пищевые вещества (белки, жиры, углеводы) в хорошо сбалансированных соотношениях и легко усвояемой форме [1].

**Материалы и методы исследований.** С целью изучения влияния фасциолезной инвазии на доброкачественность молока был проведен комплекс лабораторных исследований, которые проводили согласно ГОСТ 25179-2014 «Молоко и молочные продукты. Методы определения массовой доли белка», ГОСТ 5867-90 «Молоко и молочные продукты. Методы определения жира», ГОСТ 3624-92 «Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности», ГОСТ Р 54758-2011 «Молоко и молочные продукты. Методы определения плотности» [2, 3, 4, 5].

С целью выяснения влияния фасциолезной инвазии на физико-химические показатели молока мы отобрали 20 проб молока от коров: 14 проб – от животных, инвазированных фасциолами, 6 проб – от здоровых животных, которые являлись контрольной группой.

**Результаты исследований.** При фасциолезной инвазии у животных может наблюдаться снижение молочной продуктивности. При этом повреждаются клетки печени, нарушается синтез липопротеидов и, как следствие, в крови снижается содержание общих липидов, фосфолипидов и других предшественников жиров фракции молока.

Установлено, что у животных, инвазированных фасциолами, содержание белка  $2,96 \pm 0,03$ , что на 0,35% ниже, чем у здоровых ( $3,31 \pm 0,01$ ). Это связано с тем, что для синтеза молока клетки молочной железы используют составные части крови: непосредственно из аминокислот крови синтезируются все фракции казеина,  $\beta$ -лактоглобулин,  $\alpha$ -лактальбумин, лактоферрин; остальные белки – альбумин сыворотки крови, иммуноглобулины (и многие ферменты) переходят в молоко из крови. При фасциолёзе на фоне общей незначительной гипопроteinемии наблюдается пониженное содержание альбуминов в результате поражения

клеток печени.

При исследовании аминокислот было выявлено незначительное снижение их количества. Содержание лизина, метионина в белке молока у больных животных ниже, чем у здоровых животных и составило соответственно  $7,3 \pm 0,22$ ;  $7,97 \pm 0,03$  и  $1,86 \pm 0,06$ ;  $2 \pm 0,06$  %. Полученные результаты исследования лизина и метионина в белке молока у больных животных связаны с тем, что при паразитировании фасциол происходит поражение паренхимы печени, нарушаются её функции, метаболизм и как следствие идёт нарушение усвоения незаменимых аминокислот с кормом.

Жирные кислоты, липопротеиды поступают в молочную железу в составе липидов крови. При паразитировании фасциол повреждаются клетки печени, нарушаются основные функции печени, в частности синтез липопротеидов и как следствие в крови снижено содержание общих липидов, фосфолипидов и других предшественников липидной фракции молока. Результаты исследования содержания жира показали, что молоко от больных животных содержит на 0,4% меньше жира ( $3,371 \pm 0,05$ ), чем молоко от здоровых животных ( $3,31 \pm 0,01$ ).

У здоровых животных титруемая кислотность молока на  $2,1^{\circ}\text{T}$  ( $16,67 \pm 0,67$ ) выше по сравнению с животными, инвазированными фасциолами. Это связано с тем, что молоко, полученное от коров больных фасциолёзом, содержит меньший процент белка. Результаты исследований показывают, что в молоке, полученном от больных коров, незначительно снижается плотность молока и составляет  $1027,13 \pm 0,89$  кг/м<sup>3</sup>.

**Заключение.** На основании проведенных исследований установлено, что молоко, полученное от животных, больных фасциолёзом, содержит меньше белка, жира, имеет пониженную кислотность, различное количество аминокислот в сравнении с молоком, полученным от здоровых животных.

**Литература.** 1. Роль молока и молочной продукции в питании человека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://studopedia.ru/10\\_300090\\_rol-moloka-i-molochnih-produktov-v-pitanii-cheloveka.html](https://studopedia.ru/10_300090_rol-moloka-i-molochnih-produktov-v-pitanii-cheloveka.html) – Дата доступа: 19.04.2021. 2. ГОСТ 25179-2014 «Молоко и молочные продукты. Методы определения массовой доли белка». 3. ГОСТ 5867-90 «Молоко и молочные продукты. Методы определения жира». 4. ГОСТ 3624-92 «Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности». 5. ГОСТ Р 54758-2011 «Молоко и молочные продукты. Методы определения плотности».

УДК 619:614.31:637.54

**СЕРВЕТНИК Е.А.**, студент

Научный руководитель - **БОНДАРЬ Т.В.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА ПРОДУКТОВ УБОЯ ПТИЦЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ГУМИВЕТ»**

**Введение.** Птицеводческое производство является динамично развивающимся направлением в агропромышленном комплексе. Птицеводство характеризуется усиленным ростом воспроизводства поголовья птицы, что требует сбалансированного кормления по питательным веществам. Стабильное развитие птицеводства невозможно без прочной кормовой базы, которая подразумевает не только традиционные кормовые средства, но и различные добавки, содержащие биологически активные вещества.

**Материалы и методы исследований.** С целью изучения влияния кормового концентрата «Гумивет» на доброкачественность мяса цыплят-бройлеров в данной работе был проведен комплекс органолептических и бактериологических исследований. При этом определяли: внешний вид и цвет клюва, слизистой оболочки ротовой полости, глазного яблока, поверхности тушки, подкожной и внутренней жировой ткани, серозной оболочки

грудобрюшной полости, определяли состояние мышц на разрезе, их консистенцию, запах, а также прозрачность и аромат бульона пробой варкой.

**Результаты исследований.** Органолептическое исследование проводили согласно ГОСТ 7702.0-74 «Мясо птицы. Методы отбора образцов. Органолептические методы оценки качества». Установлено: у всех образцов поверхность тушек сухая, беловато-желтого цвета с розовым оттенком; подкожный и внутренний жир бледно-желтого цвета; серозная оболочка грудобрюшной полости влажная, блестящая; мышцы на разрезе слегка влажные, бледно-розового цвета, упругой консистенции; запах специфический, свойственный свежему мясу птицы.

Проба варкой: бульон во всех опытных и контрольном образцах был прозрачный, ароматный, с крупными каплями жира на поверхности бульона. Постороннего запаха не выявлено.

Бактериальная обсемененность мяса и внутренних органов является одним из важнейших показателей, характеризующих санитарное состояние продуктов убоя. Микроорганизмы могут не только ухудшить органолептические показатели (цвет, запах, консистенция), но и сделать мясо не пригодным для пищевых целей и даже опасным для здоровья человека.

Бактериологическое исследование мышечной ткани и паренхиматозных органов проводили по ГОСТ 7702.2-74 «Мясо птицы. Методы бактериологического анализа». Наряду с бактериоскопией мазков-отпечатков проводили посевы на жидкие и плотные питательные среды.

В результате проведенных бактериологических исследований микроорганизмы из образцов мяса и внутренних органов птицы опытных и контрольной групп не выделены.

**Заключение.** На основании проведенных исследований установлено, что мясо птицы доставленных образцов, в рацион которых вводился кормовой концентрат «Гумивет», по органолептическим и бактериологическим показателям не уступает мясу контрольной группы и является доброкачественным.

**Литература.** 1. Богуш, А.А.. Мясо, его переработка и хранение : учебное пособие / А.А. Богуш. – Минск : Ураджай, 1995. – 168 с. 2. Ветеринарно-санитарные правила осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов // Сборник технических нормативных правовых актов по ветеринарно-санитарной экспертизе продукции животного происхождения / под ред. Е.А.Панковца, А.А.Русиновича. – Минск: Дзель – 91, 2008. – С. 6-211.

619:614.31:637.1/.5.07

**СИЛКО А.П.**, студент

Научный руководитель - **БУКАЛОВА Н.В.**, канд. вет. наук, доцент

Белоцерковский национальный аграрный университет, г. Белая Церковь, Украина

## **КОНТРОЛЬ СОДЕРЖАНИЯ ОСТАТКОВ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ В СЫРЬЕ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

**Введение.** В Украине государственный ветеринарно-санитарный контроль продукции животного происхождения осуществляется в соответствии с требованиями Директивы 96/23/ЕЕС, 675/92/ЕЕС [1, 2]. Продукция животного происхождения должна быть экологически чистой и свободной от остатков загрязняющих веществ. Наличие остаточных количеств антибактериальных препаратов в сырье и продуктах питания связано с использованием производителями нерациональных схем при лечении животных и невысоким качеством импортируемого сырья животного происхождения [2].

Отсутствие антибиотиков является одним из ключевых показателей качества и безопасности сырья животного происхождения, поскольку антибиотики оказывают негативное влияние на иммунную систему потребителей. Кроме того, наличие антибиотиков

в молоке-сырье влияет на технологический процесс производства молочной продукции, что в конечном итоге приводит к значительным убыткам [3].

**Материалы и методы исследований.** Проводили анализ продуктов убоя крупного рогатого скота, свиней, птицы и молока коровьего цельного на наличие остатков антибиотиков в соответствии с действующей нормативной документацией в условиях Белоцерковской городской государственной лаборатории ветеринарной медицины. Для определения в молоке сыром хлорамфеникола использовали быстрый тест «Чарм роза хлорамфеникол тест» для иммуноферментного анализа (САР), имеющий уровень определения его в молоке –  $0,1 \times 10^{-9}$  г/см<sup>3</sup>, что соответствует требованиям 0,3 мг/кг Минимальной необходимой границы определения (МНГО), установленной решением 2003/181/ЕЕС [4]; для тетрациклина, стрептомицина, пенициллина (группа бета-лактамов) – МР № 3049-84 от 29.06.1984 г.

**Результаты исследований.** В продуктах забоя животных в 19 % случаев обнаруживали избыточные количества антибактериальных препаратов. Мясо и субпродукты, отобранные от говяжьих полутуш, содержали антибиотики тетрациклинового ряда, стрептомицин и пенициллин, свиных – антибиотики тетрациклинового ряда (до 4%), пенициллин (до 3%), а замороженная импортированная говядина – кормовой антибиотик бацитрацин (1,15%). Частота выявления остатков антибактериальных веществ в продуктах убоя птицы в 2 раза выше, чем у продуктах убоя крупного рогатого скота. В 24 % проб продуктов убоя птицы отмечали превышение максимально допустимых уровней тетрациклина – в почках (45%), печени (22%), мясе (17%).

Исследуемая партия молока цельного, отобранного из танка-холодильника молокоприемного пункта, по содержанию хлорамфеникола (группа амфениколов) отвечала требованиям приказа Госкомветмедицины № 246 от 24.06.2011 г. «Об утверждении мероприятий по предотвращению поступления остатков хлорамфеникола и других ветеринарных препаратов в молочную продукцию украинского производства». Остаточное количество данного антибиотика составляло менее допустимого уровня – 0,3 мкг/кг. Не выявлено и остатков тетрациклина (<0,01 ЕД/г), стрептомицина (<0,5 МЕ/г) и пенициллина (<0,01 ЕД/г).

**Заключение.** Анализ проведенных исследований в продуктах убоя крупного рогатого скота, свиней и птицы дает основание утверждать о несоблюдении периода ожидания (каренции) перед убоем животных, которым применяли антибактериальные препараты и, возможно, использование последних с целью продления срока хранения сырья и пищевых продуктов. Молоко коровье цельное исследуемых образцов не содержит как остаточных количеств антибиотиков группы бета-лактамов, так и хлорамфеникола.

С целью контроля применение антибиотиков необходимо привести в соответствие отечественные критерии оценки животноводческого сырья с международными и европейскими стандартами, разработать методы государственного воздействия на владельцев животных, допускающих нарушения параметров допустимого содержания ксенобиотиков, снижая этим показатели безопасности продуктов убоя животных и продукции животного происхождения.

**Литература.** 1. Директива Совета 96/23/ЕЕС от 29 апреля 1996 г. о мерах по контролю отдельных веществ и их остаточного содержания в не забитых животных и продуктах животного происхождения, принятая в отмену действия директив 85/358/ЕЕС и 86/469/ЕЕС и постановлений 89/187/ЕЕС и 91/664/ЕЕС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [agroua.net/processing/quality/es1zip/N07.zip?uid=6baf1405e...](http://agroua.net/processing/quality/es1zip/N07.zip?uid=6baf1405e...) 2. Commission Regulation (EEC) № 675/92 of amending Annexes 1 and 3 of Council Regulation (EEC) № 2377/90 laying down a Community procedure for the establishment of maximum residue limits of veterinary medicinal products in foodstuffs of animal origin // Official journal of the European Communities N L 73/8. – 1992. 3. Tatyana Prilipko, Natalia Bukalova. Control of quality of raw material for the production of dairies after the norms of EC // Proceedings of the International Academic Congress «European Research Area: Status, Problems and Prospects» (Latvijas

*Republika, Rīga, 01–02 September 2016).* «*Latvijas Studentu apvienība*», 2016. – P. 85–87. 4. Янович Д.В. Требования к методам анализа по показателям безопасности продукции животного происхождения при ее экспорте в страны ЕС / Д.В. Янович // *Производственная лаборатория*. – 2007. – № 2 (11). – С. 25–28.

УДК 619:614.876

**ТАРАДЕЙКО А.С., СОКОЛ Е.В.**, студенты

Научный руководитель - **КЛИМЕНКОВ К.П.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ЗАГЯЗНЕНИЕ ЦЕЗИЕМ-137 КАРТОФЕЛЯ И ГРИБОВ В РЕГИОНАХ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Ведение.** Несмотря на то, что после аварии на Чернобыльской АЭС 26 апреля 1986 года значительная часть радионуклидов с небольшим периодом полураспада к настоящему времени распались, естественные и сельскохозяйственные экосистемы в Гомельской области значительно загрязнены цезием-137, имеющим период полураспада 30,174 года.

Подразделениями радиационного контроля территориальных центров гигиены и эпидемиологии Гомельской области в октябре 2021 года при исследовании продукции из частного сектора на содержание радионуклидов цезия-137 исследовано 1059 проб пищевых продуктов, превышения РДУ-99 выявлены в 101 (9,5%) пробе: в 87 пробах грибов свежих и продуктов их переработки, в 11 пробах грибов сушеных, в одной пробе ягод лесных свежих и в двух пробах ягод лесных сушеных.

**Материалы и методы исследований.** Проведены исследования 8 проб грибов свежих и отварных (видовой состав - белые, подосиновики, моховики, маслята) и 4 проб картофеля, которые были привезены из Наровлянского, Хойникского, Ельского, Чечерского, Рогачевского и Речицкого районов. Радиометрия проб продукции проведена на кафедре радиологии и биофизики ВГАВМ инструментальным экспресс-методом на радиометре РКГ-АТ 1320А.

**Результаты исследований.** По результатам радиометрии проб свежих и отварных грибов наиболее высокий показатель уровня содержания по активности радиоактивного цезия-137 был зарегистрирован в Хойникском (6254 Бк/кг) и Наровлянском районах. В Речицком, Ельском районах также зарегистрировано превышение уровня радиации (норматив по РДУ-99 не более 370 Бк/кг). По результатам исследования проб картофеля, произрастающем на приусадебных участках, показатели были в пределах нормативных значений (80 Бк/кг).

**Заключение.** На основании проведенных исследований установлено, что грибы (относящиеся к «дарам леса») из регионов Гомельской области в настоящее время значительно, и в большей мере, имеют превышение действующего норматива по активности в них цезий-137. Что касается картофеля, в связи с тем, что на приусадебных участках проводится перепашка земли, вносятся удобрения, включая калийные (калий конкурент цезия), уровень активность цезия-137 в исследованных пробах находился в пределах нормируемого показателя.

Прежде чем использовать и употребить «дары леса», особенно грибы, необходимо обязательно провести радиометрический контроль на содержание цезия-137 и убедиться в их радиационной безопасности.

**Литература.** 1. *Методы измерения активности радионуклидов : учебно-методическое пособие для студентов по специальности 1-74 03 02 «Ветеринарная медицина» / Е.Л. Братушкина [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2015. – 32 с.*

УДК 636.4.087.7

**УСЕНКО Б.А., ВОЛЧКОВА А.А.**, студенты

Научный руководитель - **ГУРСКИЙ П.Д.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ДОБАВКИ ВКУСОВОЙ ДЛЯ КОРМОВ «АППЕТИТ Р» НА КАЧЕСТВО МЯСА СВИНЕЙ**

**Введение.** Одним из факторов, характеризующих доброкачественность и товарную ценность мяса и продуктов убоя, являются также их хорошие органолептические показатели, такие как внешний вид, запах, цвет, вкус, консистенция, количественное соотношение тканей и их физико-химические характеристики, зависящие от вида животных, породы, возраста и пола, условий содержания и откорма, анатомических особенностей частей туши [2].

Повышение санитарного качества, а также пищевой и биологической полноценности продуктов питания, их полной безвредности имеет немаловажное значение для сохранения здоровья людей. Важнейшим мероприятием в решении этих задач является научно-обоснованная ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя животных [1].

В состав рационов животных включаются различные кормовые добавки, улучшающие его минерально-витаминный состав, снижающие токсическую нагрузку на организм или повышающие привлекательность кормов. Такие добавки неизбежно оказывают влияние на организм животных, что проявляется как в виде изменения показателей роста и развития, так и в виде изменения качественных показателей продукции.

В этой связи требуется оценка органолептических, физико-химических и биологических показателей мяса свиней с целью исключения негативного влияния применяемых кормовых добавок на качество продукции животных.

Целью исследований стало установление влияния добавки вкусовой для кормов «Аппетит Р» на качество мяса свиней.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в условиях НИИПВМиБ и лаборатории кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы УО ВГАВМ.

Исследованию подвергались образцы мяса свиней, содержащихся на участке откорма (контрольная группа) и в центре выращивания гибридного молодняка, откорм (опытная группа). Свиньям обеих групп скармливался комбикорм ЗСК-26. В состав комбикорма ЗСК-26, который использовался для кормления свиней опытной группы была введена вкусовая добавка для кормов «Аппетит Р», в количестве 400 г на 1 тонну комбикорма. По питательности (содержанию энергии, питательных и биологически активных веществ) комбикорм, использовавшийся в кормлении животных контрольной и опытной групп, не отличался. Продолжительность скармливания комбикорма на участке откорма составила 15 дней.

Всего было исследовано 6 образцов мяса свиней (№№ 1-3 – опытная группа, №№ 4-6 – контрольная группа).

Исследования проводились по следующим показателям: степень обескровливания, внешний вид, состояние мышц на разрезе, консистенция, запах мяса, состояние жира, суставов и сухожилий, проба варкой (прозрачность и аромат бульона), микроскопия мазков-отпечатков, качественная реакция на активность фермента пероксидазы, реакция на определение продуктов первичного распада белков в бульоне (реакция с серноокислой медью), водородный показатель (рН), относительная биологическая ценность и токсичность мяса на тест-объектах инфузориях Тетрахимена пириформис.

**Результаты исследований.** Во всех пробах мяса свиней опытной и контрольной групп степень обескровливания была хорошая, мясо розово-красного цвета, поверхность разреза мышечной ткани слегка влажная, кровь не выступала, консистенция упругая, запах мяса специфический, без посторонних запахов, подкожный и внутренний жир характерного белого цвета, запаха и упругой консистенции, суставы с поверхности гладкие, блестящие, синовиальная жидкость прозрачная, сухожилия упругие, плотные. При постановке пробы

варкой бульон был прозрачный, ароматный, без посторонних запахов, жир на поверхности собирается в виде крупных капель.

Качественная реакция на активность фермента пероксидазы во всех пробах мышечной ткани была положительная, а реакция с сернокислой медью – отрицательная, рН был в пределах 5,54-5,72.

В мазках-отпечатках мышечной ткани свиней опытной и контрольных групп патогенных микроорганизмов выделено не было. В мазках-отпечатках образцов мяса в глубине мышечной ткани обнаружены единичные палочки и кокки, что допускается для доброкачественного мяса, следы распада мышечных волокон отсутствовали.

Сравнительная биологическая ценность мяса, полученного при убое свиней контрольной и опытной групп, не имела статистически значимых отличий.

При определении безвредности мяса свиней опытной и контрольной групп были получены результаты, которые доказывают, что применение вкусовой добавки «Аппетит Р» не оказывает токсического действия на тест-объекты инфузории Тетрахимена пириформис, что свидетельствует об отсутствии негативного влияния данной добавки на получаемую мясную продукцию.

**Заключение.** Полученные в результате исследований данные позволили сделать вывод, что применение добавки вкусовой для кормов «Аппетит Р» в составе комбикорма для свиней при нормах ввода, рекомендованных производителем, не оказывает отрицательного влияния на органолептические и физико-химические показатели мяса свиней, не снижает биологической ценности мяса и не ведёт к появлению у него токсических свойств.

**Литература.** 1. Кальницкая О. И. О качестве пищевых продуктов // *Актуальные проблемы ветеринарной медицины и ветеринарно-санитарного контроля сельскохозяйственной продукции: Материалы международной научно-практической конференции.* М.: МГУПБ. 2002. - С. 54-55. 2. Степанов В., Шахбазова О. Физико-химические свойства и качество свинины // *Свиноводство.* - 1999. - № 4. - С. 18-20.

УДК 637.5.05:636.4

**ШАМИН Н.А.**, студент-бакалавр

Научный руководитель - **КОРЕНЕВСКАЯ П.А.**, канд. биол. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», г. Москва, Россия

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МЯСА СВИНЕЙ**

**Введение.** Немаловажное значение в питании современного человека отводится мясу и продуктам, получаемым из него. Мясо является не только источником полноценного белка, но также содержит жиры, витамины и минеральные вещества. Создание собственной племенной базы и основание крупных предприятий, желательно с интегральной системой управления, будет способствовать увеличению объемов производства свинины, о чем свидетельствует мировой и отечественный опыт получения свиноводческой продукции [1, 2].

Нежность мяса является одной из его характеристик, определяющих консистенцию мяса. Благодаря изучению структурно-механических свойств мяса, как исходного сырья для выработки мясной продукции, можно определить его технологическую ценность с целью определения выбора наилучшей технологии переработки того или иного мясного сырья – производить колбасу или вырабатывать цельномышечные изделия [3].

Определение консистенции является субъективной органолептической характеристикой и не всегда соответствует полученным результатам. Для получения более объективной оценки консистенции сырья или продукта лучше применять различные механические способы. Обычно применяют разнообразные пенетрометры или текстурометры [4].

Целью исследования стало изучение и сравнение результатов определения

консистенции мяса и шпика с помощью величины пенетрации и традиционным методом с использованием органолептической оценки.

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследования были мясо и шпик, полученные от туш свиней: группа 1 – туши чистопородных свиней крупной белой породы; группа 2 – туши двухпородных свиней пород крупная белая и ландрас; группа 3 – туши, полученные от молодняка свиней трех пород – крупная белая, ландрас и пьетрен; группа 4 – туши молодняка свиней, полученные от скрещивания трехпородных свинок пород крупная белая, ландрас, пьетрен с хрячками породы пьетрен [2, 5].

Определяли величину пенетрации согласно описанной методике в ГОСТ Р 50814-95 «Мясопродукты. Методы определения пенетрации конусом и игольчатым индентором». В нашем случае использовался переносной пенетрометр ППМ-4, использующийся для получения коэффициента пенетрации мяса. Данный метод относится к экспресс-методам. Также провели исследование экспериментальных образцов традиционным способом с участием членов дегустационной комиссии по ГОСТ 7269-2015 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести» [3, 5].

**Результаты исследований.** Для определения величины пенетрации, характеризующей нежность мяса и плотность шпика, использовали переносной пенетрометр ППМ-4. Конус пенетрометра погружался в мышечную ткань длиннейшей мышцы спины (*m. longissimus dorsi*) и хребтовый шпик.

В результате проведенных исследований установили, что большая величина пенетрации мышечной ткани наблюдалась в группе 3 и составила 20,5 мм, что больше по сравнению с контрольной группой 1 на 27,8%. Это говорит о том, что мясо, полученное от туш молодняка свиней группы 3 обладает более нежной консистенцией. Хорошие результаты были получены и в группе 4 – 19,1 мм, что ниже величины пенетрации только на 6,8%. Поэтому можно сказать о положительном влиянии породы пьетрен на реологические свойства мяса молодняка свиней.

При определении консистенции мяса получены данные в результате дегустационной оценки, которые согласуются с величиной пенетрации мышечной ткани для всех опытных групп молодняка свиней. Субъективная дегустационная оценка консистенции мяса для группы 1 составила 7,5 балла, для группы 2 – 7,7 балла, для группы 3 – 7,8 балла и для группы 4 – 7,7 балла, в то время как полученные величины пенетрации составили 14,8 мм, 16,0 мм, 20,5 и 19,1 мм для каждой группы соответственно.

**Заключение.** На основании полученных данных, можно сделать заключение о том, что для туш группы 3 характерны более нежное мясо и менее плотный шпик. Мясо и шпик свиней группы 4 также отличаются более нежной консистенцией и менее плотным шпиком, чем мясо и шпик, полученные от туш свиней групп 1 и 2. Данные результаты говорят о положительном влиянии породы пьетрен на консистенцию получаемого мяса. С точки зрения технологической ценности, такое мясо отлично подойдет для выработки цельномышечных изделий.

**Литература.** 1. Котельникова Ю.А. Динамика и структура развития мясного рынка в нашей стране / Ю.А. Котельникова, П.А. Корневская, Л.Б. Есимова // В сборнике: Научные основы развития АПК. 2020. – С. 349-353. 2. Фуников, Г. А. Анализ качества мяса свиней французской селекции / Г. А. Фуников, П. А. Корневская, С. А. Грикшас // Безопасность и качество товаров: Материалы XIV Международной научно-практической конференции, Саратов, 16 июля 2020 года / Под редакцией С.А. Богатырева. – Саратов: Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова, 2020. – С. 214-218. 3. Грикшас С.А., Корневская П.А., Фуников Г.А. Изучение качества мяса свиней французской селекции // В сборнике: Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия. управление «зелёными» навыками в пищевой промышленности. 2020. – С. 95-97. 4. Грикшас С.А., Корневская П.А., Фуников Г.А. Прижизненная продуктивность чистопородного и помесного молодняка свиней. В сборнике: Доклады ТСХА. 2019. – С. 89-93. 5. Мясная продуктивность и качество туш свиней французской селекции / С.А. Грикшас и др. – Аграрная наука, 2018. – № 5. – С. 17-19.

## **ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ МОЛОКА КОРОВ ПРИ ОСТЕОДИСТРОФИИ**

**Ведение.** Во многих хозяйствах остеодистрофия среди поголовья дойного стада в стойловый период приобретает массовый характер и наносит большой экономический ущерб, выражающийся в недополучении молочной продукции. Вместе с тем, недостаточно изучено качество молока при данной патологии, в связи с чем данная проблема является актуальной для молочного скотоводства и ветеринарной медицины.

**Материалы и методы исследований.** Для определения качества молока коров при остеодистрофии были сформированы 2 группы животных по 10 голов в каждой: подопытная группа – коровы, больные остеодистрофией и контрольная группа – здоровые животные.

Пищевую ценность молока определяли по органолептическим показателям, физико-химическим свойствам и относительной биологической ценности продукта.

**Результаты исследований.** Молоко от больных коров по органолептическим показателям ничем не отличалось от молока здоровых коров. Оно представляло собой однородную, не слизистую и не тягучую жидкость белого или слабо-кремового цвета, без наличия осадка и хлопьев. Вкус такого молока был приятный, слегка сладковатый. Запах приятный, молочный.

Анализируя физико-химические свойства молока от здоровых коров и животных, больных остеодистрофией, следует отметить, что плотность молока коров всех групп находилось в пределах нормативных требований (1026,9-1029,4 кг/м<sup>3</sup>). Однако, молоко от животных, больных остеодистрофией, имело плотность выше, чем от здоровых коров.

Содержание жира в молоке от коров, больных остеодистрофией, составляло  $3,44 \pm 0,13\%$ , что было значительно ниже по сравнению с аналогичным показателем в молоке от здоровых коров ( $4,38 \pm 0,17\%$ ). Следовательно, молоко от коров, больных остеодистрофией, содержит меньше жира, что значительно снижает его энергетическую ценность. Кроме того, низкое содержание жира повлекло повышение плотности молока, что указывает на взаимосвязь между компонентами молока и его качеством.

При изучении содержания сухих обезжиренных веществ молока установлено, что в молоке от здоровых коров этот показатель был в пределах  $8,39 \pm 0,46\%$ . В то же время в молоке от коров, больных остеодистрофией, содержание сухих веществ снижалось и находилось в пределах  $7,54 \pm 0,39\%$ . Таким образом, концентрация сухих веществ уменьшается из-за снижения содержания жира в молоке, что значительно снижает его пищевую ценность.

Минеральные вещества характеризуют коллоидное состояние белков при переработке молока. В ходе биохимических исследований молока установлено, что наибольшее количество кальция, фосфора и каротина содержалось в молоке от здоровых животных – соответственно  $17,03 \pm 0,97$  ммоль/л,  $8,86 \pm 0,64$  ммоль/л и  $0,19 \pm 0,02$  мкмоль/л. В молоке от коров, больных остеодистрофией, было значительно ниже содержание кальция -  $12,85 \pm 0,89$  ммоль/л, фосфора -  $6,93 \pm 0,57$  ммоль/л и каротина -  $0,13 \pm 0,02$  мкмоль/л.

Анализируя показатели титруемой кислотности молока от здоровых и больных остеодистрофией коров, следует отметить, что в продукции от здоровых животных, данный показатель был в пределах нормы и составлял  $17,1 \pm 1,08$  °Т. В то же время у коров, больных остеодистрофией, титруемая кислотность молока снижалась ниже нормативных показателей и составляла  $14,6 \pm 0,93$  °Т.

Микробная загрязненность молока от коров, больных остеодистрофией, была значительно выше по сравнению с продукцией от здоровых животных -  $1,4 \cdot 10^5$  КОЕ (против

8,7·10<sup>4</sup> КОЕ в контроле). Это указывает на негативные изменения в биохимическом и иммунном статусе у животных контрольной группы.

Относительная биологическая ценность молока от коров, больных остеодистрофией, была несколько ниже по сравнению с аналогичным показателем от здоровых животных (97,66±1,83% против 100).

**Заключение.** Проведенный комплекс исследований по изучению ветеринарно-санитарных показателей молока от здоровых и больных остеодистрофией коров указывает на то, что по органолептическим показателям продукция от животных с проявлением заболевания ничем не отличалась от таковой, полученной от здоровых животных. В то же время по биохимическим, микробиологическим показателям и относительной биологической ценности молоко от коров, больных остеодистрофией, значительно уступает продукции от здоровых животных.

**Литература.** 1. Иноземцев, В.П. Влияние породности скота на состав и качества молока // Зоотехния, 1999. - № 8. - С. 14-16. 2. Уразаев, Н.А., Никитин, В.Я., Кабыш, А.А. Остеодистрофия коров в условиях промышленного ведения скотоводства и качество молока // Ветеринария, 1990. - № 5. - С. 28-32.

УДК 636.12.05

**ЯНКОВИЧ А.Д.**, студент

Научный руководитель - **МЕДВЕДЕВА К.Л.**, канд. с.-х. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **УСЛОВИЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА СОМАТИЧЕСКИХ КЛЕТОК В АНАЛИЗИРУЕМОЙ ПРОБЕ МОЛОКА**

**Введение.** Соматические клетки – это клетки различных тканей и органов животного. Из них состоят ткани молочных ходов и альвеол, участвующих в секреции молока. В вымени происходит постоянное обновление клеток эпителия. Старые клетки отмирают и отторгаются, выделяясь с молоком. Однако наибольшая часть соматических клеток, находящихся в молоке, представлена белыми кровяными тельцами – лейкоцитами, которые организм мобилизует для защиты от возбудителей болезни, проникающих в вымя [3].

Присутствие в молоке большого количества соматических клеток ведет к снижению его качественных показателей: теряется биологическая полноценность, ухудшаются технологические свойства при его переработке, снижается кислотность молока, отмечаются потери жира, казеина и лактозы [2].

Содержание соматических клеток в сыром молоке регламентируется требованиями стандарта СТБ 1598-2006 «Молоко коровье сырое. Технические условия». Их количество в молоке сорта «экстра» не должно превышать 300 тыс./см<sup>3</sup>, высший и первый сорт – не более 400 и 500 тыс./см<sup>3</sup> соответственно [4].

Цель исследования - изучить влияние температуры исследуемого молока на достоверность результатов определения в нем количества соматических клеток.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в СНИЛ «Контроль качества молока» при кафедре технологии производства продукции и механизации животноводства. В лаборатории для определения количества соматических клеток в молоке использовали вискозиметрический анализатор молока «Ecomilk scan», 3,5% водный раствор препарата «Мастоприм» и пробы молока температурой 6-30 °С с шагом в 2 °С. Метод определения основан на воздействии сульфанола – поверхностно-активного вещества, входящего в состав препарата «Мастоприм», на клеточную оболочку соматических клеток, что приводит к нарушению ее целостности и выходу содержимого клеток во внешнюю среду. При этом изменяется условная вязкость контролируемой пробы молока и время ее вытекания через капилляр, что и фиксируется вискозиметром [1].

В сосуд блока перемешивания прибора внесли 5 см<sup>3</sup> раствора препарата «Мастоприм» и 10 см<sup>3</sup> исследуемого молока. Смесь препарата и анализируемого молока в сосуде вискозиметра перемешивается (30±10 с.) в автоматическом режиме. По окончании перемешивания на дисплее прибора появляются значения времени вытекания пробы через капилляр и количество соматических клеток в 1 мл молока. За окончательный результат анализа принимали среднее арифметическое результатов двух параллельных определений.

**Результаты исследований.** В ходе проведенных исследований нами была установлена зависимость между температурой анализируемого молока и изучаемым показателем. Так, количество соматических клеток в пробе молока рекомендуемой температурой 20 °С составило 244 тыс./см<sup>3</sup>, при этом время вытекания смеси через капилляр блока перемешивания – 16,4 секунды. Полученные результаты при работе с пробами молока температурой 18 и 22 °С находились в диапазоне 5% погрешности прибора – 256 и 230 тыс./см<sup>3</sup> соответственно.

С понижением температуры проб молока его условная вязкость, а, следовательно, и время вытекания смеси через капилляр блока перемешивания увеличивались. Так, количество соматических клеток в пробах молока температурой 6-10 °С превышало аналогичное значение пробы молока оптимальной температуры на 130-84 тыс./см<sup>3</sup>, а время вытекания смеси было больше на 4,2-2,6 сек.

При исследовании молока температурой 26-30 °С его вязкость уменьшилась, количество соматических клеток было ниже значения пробы молока оптимальной температуры на 24-46 тыс./см<sup>3</sup>, а время вытекания смеси через капилляр блока перемешивания было на 0,8-1,4 секунды меньше.

В обоих случаях полученные результаты превышали относительную погрешность прибора при измерении условной вязкости анализируемой пробы (±5%).

**Заключение.** Для получения достоверных результатов по содержанию соматических клеток в исследуемой пробе молока следует строго соблюдать условия по эксплуатации прибора «Ecomilk scan» и требования к молочным пробам. Для точной оценки температура исследуемого молока должна находиться в диапазоне 20±2 °С.

**Литература.** 1. Инструкция по эксплуатации анализатора соматических клеток в молоке «Ekomilk scan». – Стара Загора, 2014. – 31 с. 2. Коварные соматические клетки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://agrovesti.net/lib/tech/cattle-tech/kovarnye-somaticheskie-kletki-kakderzhat-ikh-v-uzde.html>. – Дата доступа : 13.04.2021. 3. Получение молока высокого качества : монография / Н.С. Мотузко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 224 с. 4. СТБ 1598-2006. Молоко коровье сырое. Технические условия. Введен 31.12.2006 г. (с изменениями №3 от 01.05.2015 г.). Минск : Госстандарт, 2015. – 14 с.

УДК 619: 614.48

**ЯНКОВИЧ А.Д.**, студент

Научный руководитель - **ГОТОВСКИЙ Д.Г.**, д-р вет. наук, профессор

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ДЕРАТИЗАЦИИ НА МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕМ ПРЕДПРИЯТИИ**

**Введение.** Дератизация - комплекс мероприятий, направленных на уничтожение мышевидных грызунов, являющихся переносчиками инфекционных и инвазионных болезней животных и человека. Следует отметить, что мышевидные грызуны наносят значительный экономический ущерб мясной промышленности, который складывается из порчи и поедания уже готовых мясопродуктов и порчи товарного вида мясных туш [1, 2, 3, 4].

Помимо этого мышевидные грызуны являются переносчиками возбудителей многих опасных инфекций и инвазий (сальмонеллез, бешенство, туляремия, бруцеллез, туберкулез,

лептоспироз, трихинеллез и др.), тем самым представляя большую эпизоотическую и эпидемиологическую опасность [1, 2, 3, 4, 5].

**Материалы и методы исследований.** На одном из мясокомбинатов проводили дератизацию с использованием химических ратицидов. Для оценки эффективности данного мероприятия руководствовались методикой в соответствии с ветеринарно-санитарными правилами борьбы с грызунами на объектах ветеринарного надзора (Утверждены Постановлением Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь 04.01.2019 №2).

**Результаты исследований.** Истребительные мероприятия на мясокомбинате проводили в три основных этапа, которые включали обследование объекта на наличие грызунов, проведение мероприятий по уничтожению грызунов и оценку эффективности проведения дератизации.

На первом этапе провели обследование объекта на наличие грызунов, изучили условия их обитания, численность и особенность размещения объектов, осмотрели здания и прилегающие к ним территории.

В частности при обследовании отдельных цехов и территории мясокомбината мы обнаружили наличие свежих погрызов строительных материалов, электрических проводов, порчи уже готовой продукции и помета, а также наличие свежих нор и в некоторых случаях в ночное время видели единичные особи грызунов на территории предприятия.

На втором этапе были произведены мероприятия по уничтожению мышевидных грызунов, для этого использовали уже готовые препараты (отравленные приманки на основе дифенацина (ратиндана) и куматетралила). Пищевые приманки раскладывали в специальные приманочные контейнеры по 150-200 г в каждый. Контейнеры располагали на территории объекта через каждые 20-50 метров в зависимости от необходимости и местных условий, у наружных стен производственных и бытовых помещений через каждые 10-20 м, в том числе внутри помещений в наиболее уязвимых для проникновения грызунов местах.

В результате проведения мероприятий по уничтожению мышевидных грызунов, их численность на территории производственных цехов, а также на территории самого мясоперерабатывающего предприятия заметно сократилась.

На третьем этапе была произведена оценка эффективности дератизации. Для этой цели мы обращали внимание на отсутствие или наличие живых или павших грызунов в зданиях, сооружениях, помещениях мясокомбината и сопредельной к ним территории, а также учитывали поедаемость приманок в контейнерах. Отдельно учитывали контейнеры, в которых следов поедания приманки не обнаружено. Так, на момент обследования были обнаружены трупы павших грызунов.

Также проводили опрос работников и визуальный осмотр зданий, сооружений, помещений объекта и прилегающей к ним территории на установление наличия следов жизнедеятельности грызунов.

В совокупности путем проведения обследования было установлено, что на предприятии значительно сократилось количество мышевидных грызунов, а также наличие следов погрызов оборудования, строительных материалов, готовой продукции и т.п.

**Заключение.** Таким образом, из результатов исследования следует, что оба препарата оказались примерно одинаковы по эффективности при проведении дератизации химическим методом. В целом эффективность проведения дератизации на территории и в производственных цехах мясокомбината может быть оценена как удовлетворительная, а вышеуказанные препараты на основе антикоагулянтов - дифенацина (ратиндана) и куматетралила следует рекомендовать для борьбы с мышевидными грызунами.

**Литература.** 1. *Готовский, Д. Г. Дезинсекция, дезинвазия и дератизация на объектах ветеринарного надзора : учебно-методическое пособие для студентов по специальности 1-74 03 04 «Ветеринарная санитария и экспертиза» и слушателей ФПК и ПК / Д. Г. Готовский. – Витебск : УО ВГАВМ, 2016. – 48 с.* 2. *Готовский, Д. Г. Ветеринарная санитария : учебное пособие / Д. Г. Готовский. – Минск : ИВЦ Минфина, 2019. – 492 с.* 3.

Готовский, Д. Г. *Ветеринарная санитария. Практикум: учебное пособие* / Д. Г. Готовский. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017. – 400 с. 4. Готовский, Д. Г. *Курс лекций по ветеринарной санитарии. Часть 1. Общая ветеринарная санитария : учеб.-метод. пособие для студентов по специальности 1 – 74 03 04 «Ветеринарная санитария и экспертиза»* / Д. Г. Готовский. – Витебск : ВГАВМ, 2018. – 180 с. 5. *Ветеринарная санитария: учебное пособие для студентов по специальности «Ветеринария», «Ветеринарно-санитарная экспертиза» и «Товароведение и экспертиза товаров» с.-х. вузов* / А. А. Сидорчук [и др.]. – СПб.: Издательство «Лань», 2011. – 386 с.

УДК 638.121

АНДРЕЕВА Е.Г., студент

Научный руководитель - РАЗУМОВСКИЙ Н.П., канд. биол. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### ДЕФЕКАТ В РАЦИОНЕ КОРОВ

**Введение.** Уровень развития животноводства во многом определяется состоянием кормовой базы. Для увеличения производства кормовой продукции, улучшения ее качественных показателей и снижения себестоимости необходимо изыскивать и привлекать новые источники сырья. Большой резерв пополнения сырьевых ресурсов представляют побочные продукты сельского хозяйства и перерабатывающих отраслей промышленности. К примеру, сахарная промышленность, являющаяся источником таких вторичных ресурсов, как свекловичный жом, меласса, фильтрационный осадок (дефекат) и др. Наиболее остро стоит проблема утилизации фильтрационного осадка, который мало используется, накапливается, занимает значительные площади земли, загрязняет окружающую землю [1, 2].

При этом дефекат является источником значительного количества минеральных веществ, особенно кальция, он может использоваться в качестве минеральной подкормки для сельскохозяйственных животных и птицы, заменив более дорогостоящий мел. Поэтому актуальными являются исследования по изучению его химического состава как сырья для комбикормовой промышленности, установлению возможности замены им мела и норм скармливания [3, 4, 5].

Целью наших исследований явилось определить влияние дефеката на состояние здоровья и использование кормов коровами.

**Материалы и методы исследований.** Научно-хозяйственный опыт по скармливанию крупному рогатому скоту дефеката, полученного при производстве сахара на Городейском сахарном заводе, был проведен в СПК «Ольговское». Для проведения опыта методом пар-аналогов было отобрано две группы коров в возрасте 3 лет. Продолжительность опыта составила 3 месяца. В каждой группе насчитывалось по 10 голов.

Коровы, участвовавшие в опыте, получали обычный хозяйственный рацион. Животные контрольной группы получали в качестве источника кальция и других минералов мел кормовой. Коровам из опытной группы в дополнение к хозяйственному рациону вместо кормового мела скармливали дефекат. Все добавки животным предоставлялись в свободном доступе. За животными осуществлялось постоянное ветеринарное наблюдение и контроль аппетита. Биометрическую обработку полученного цифрового материала проводили с помощью программного средства Microsoft Excel.

**Результаты исследований.** Анализ рационов кормления коров, участвующих в опыте, показал, что обеспеченность минералами требует коррекции, т.к. кальция недостает на уровне 16% от нормы, а нехватка фосфора и магния составила около 5-9%. По завершению научно-хозяйственного опыта коровы, получавшие дефекат, показывали хорошую поедаемость кормов, имели более высокую продуктивность.

Удой у них более чем на 5% превышали контрольные показатели.

**Заключение.** Использование кормов коровами в результате применения дефеката улучшалось, о чем свидетельствовали более высокие надои. Проведенные исследования дают основания полагать, что использование дефеката в качестве альтернативы кальцийсодержащим минеральным подкормкам экономически оправдано и оказывает положительное влияние на здоровье и развитие крупного рогатого скота.

**Литература.** 1. Пахомов, И. Я. Основы научных исследований в животноводстве и патентоведения / И. Я. Пахомов, Н. П. Разумовский. - Витебск : ВГАВМ, 2007. - 113 с. 2. Разумовский, Н. П. Магний в питании коров / Н. П. Разумовский, Д. Т. Соболев // Белорусское сельское хозяйство. - 2016. - № 9. - С. 35-36. 3. Разумовский, Н. П. Эффективность использования адресных рецептов комбикормов и премиксов для коров на основе местного сырья / Н. П. Разумовский, И. Я. Пахомов, Д. Т. Соболев // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2013. - Т. 49, вып. 2. - С. 231-235. 4. Разумовский, Н. П. Применение дефеката в рационах молодняка крупного рогатого скота / Н. П. Разумовский, Д. Т. Соболев // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. - Витебск, 2018. - Т. 54, вып. 3. - С. 108-110. 5. Шарейко, Н. А. Биологический консервант «Лактофлор» эффективен при силосовании травяных кормов / Н.А. Шарейко, Н.П. Разумовский, Д.Т. Соболев // Белорусское сельское хозяйство. - 2007. - №8. - С. 57-59.

УДК 636.2.034

**БАНЗЕРУК Н.В.**, студент

Научный руководитель - **МИНАКОВ В.Н.**, канд. с.-х. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК**

**Введение.** Основы скотоводства, его рентабельность и соответственно, конкурентоспособность во многом определяются качеством ремонтного молодняка [2, 3].

Учитывая законы роста и развития, а также сложные взаимоотношения, протекающие в организме растущего молодняка, можно целенаправленно формировать животных с желаемой продуктивностью, тем самым в полной степени реализуя их генетический потенциал [1, 4].

В связи с этим целью работы явилось установить влияние интенсивности выращивания ремонтных телок на молочную продуктивность коров-первотелок в ОАО «Плешицы» Пинского района Брестской области.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в 2019 году на первотелках, которые были разделены на 3 группы. Средняя живая масса животных I группы составила 64,8%, II – 68,5, III – 72,2% от средней живой массы полновозрастных коров хозяйства. Первая группа была принята за контрольную исходя из того, что в хозяйстве большинство телок осеменяется живой массой 350 кг. Живая масса полновозрастных коров в среднем составила 540 кг.

При проведении исследований рассматривались основные показатели, такие как удой, массовая доля жира и количество молочного жира в молоке за первую законченную лактацию. Предварительно была установлена живая масса в следующем возрасте: при рождении, 6 месяцев, 12, 16 месяцев. Определяли среднесуточный прирост живой массы по периодам выращивания от 0-6 месяцев, 7-12, 13-16 месяцев. В хозяйственных условиях кормления и содержания возраст плодотворного осеменения телок 15-16 месяцев.

Статистическую обработку данных проводили согласно общепринятых методик с использованием пакета «Анализ данных» MSExcel.

**Результаты исследований.** Живая масса телок между группами в возрасте 6 месяцев отличалась значительно. По-видимому, при одинаковом потреблении молочных кормов телочки III группы лучше адаптировались к потреблению растительных и концентрированных кормов и активно трансформировали их в прирост живой массы,

которая была выше в 6 месяцев и составила по группам: I – 148,1 кг; II – 154,6; III – 158,2 кг.

Результаты однозначно указывают на лучшее развитие, становление, пропускную способность и физиологические возможности пищеварительной системы животных III группы.

В возрасте 12 месяцев живая масса была выше во II группе на 11,2 кг (4,3%) по сравнению с I группой, при  $P < 0,01$ , а телки III группы превышали I и II на 23,8 кг или 9,1% ( $P < 0,01$ ) и 12,6 кг или 4,6% ( $P < 0,01$ ), соответственно.

В возрасте 16 месяцев различие между II и I группами составило 19,7 кг или 5,6% ( $P < 0,01$ ), а III группа превышала по анализируемому показателю I и II на 39,8 кг или 11,4% ( $P < 0,01$ ) и 20,1 кг или 5,4%, соответственно. Такое различие объясняется тем, что содержание телок крупными группами не позволяет в равном количестве потреблять корма. Этому способствуют ранговые отношения между животными, а также то, что в хозяйстве имеется определенный недостаток минеральных добавок (для ремонтного молодняка только поваренная соль) и кормов богатых протеином.

Из полученных данных продуктивности первотелок следует, что телки III группы, с живой массой при плодотворном осеменении 390,1 кг, за первую законченную лактацию имели удой по группе, превышающий I группу на 481 кг или 14,3%, при  $P < 0,05$ , в которой живая масса при плодотворном осеменении составила 350 кг и на 324 кг, или 9,2% превышали II группу. Удой коров-первотелок II группы был выше по сравнению с I группой на 157 кг, или 4,7%.

Исследования показывают наибольшую целесообразность введения в стадо первотелок III группы. Достоверных различий между группами по массовой доле жира в молоке не установлено. По количеству молочного жира различие между II и III группами составило 12,3 кг, или 9,5%, при  $P < 0,05$ ; I и III группами – 116,8 кг, или 13,4%, при  $P < 0,05$ .

Средняя продуктивность по стаду составила 4472 кг, а удой первотелок был ниже в I группе на 24,8%, II – 21,2; III группы на 14,0%. Уровень рентабельности в III группе был выше по сравнению с I и II группами соответственно на 6,1 п.п. и 2,5 п.п. и составил 12,4%

**Заключение.** Таким образом, в ОАО «Плешицы» Пинского района Брестской области необходимо привести в соответствие с зоотехническими требованиями технологию выращивания молодняка крупного рогатого скота, обеспечивающую получение среднесуточного прироста живой массы от рождения до 16-месячного возраста не менее 667 г. Для повышения уровня продуктивности стада осеменение телок проводить в возрасте 16 месяцев с живой массой не менее 390 кг.

**Литература.** 1. *Научные разработки основных технологических процессов интенсивного выращивания ремонтного молодняка и племенных телок / А. Ф. Трофимов [и др.]. – Минск: Ин-т системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2011. – 20 с.* 2. *Организационно-хозяйственные и санитарно-гигиенические правила получения и выращивания телят в хозяйствах республики : [методические рекомендации] / сост. : Н. А. Попков [и др.] ; Ин-т животноводства НАН Беларуси. – Жодино, 2002. – 56 с.* 3. *Ресурсосберегающая технология направленного выращивания высокоценных племенных телок и нетелей : рекомендации / А. И. Портной [и др.]. – Горки : БГСХА, 2017. – 51 с.* 4. *Технологические рекомендации по организации производства молока на новых и реконструируемых молочнотоварных фермах / Н. А. Попков [и др.] ; Нац. акад. наук Беларуси, Науч.-практический центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству. – Жодино, 2018 г. – 138 с.*

## **СОДЕРЖАНИЕ ЭРИТРОЦИТОВ, ЛЕЙКОЦИТОВ И ГЕМОГЛОБИНА В КРОВИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК**

**Введение.** В промышленном птицеводстве на ограниченных площадях помещений сосредоточено большое поголовье птицы. Реализация генетических возможностей продуктивности происходит на грани износа организма, что требует постоянного внимания к сохранению здоровья, поиску наиболее эффективных методов коррекции обмена веществ и профилактики незаразных заболеваний.

Для коррекции метаболизма у птиц предлагаются различные препараты и кормовые добавки, восполняющие рационы по ряду питательных веществ, снижающие воздействие отрицательных факторов окружающей среды, способствующие повышению количественных и улучшению качественных показателей продуктивности [4].

**Материалы и методы исследований.** Целью наших исследований было определить содержание эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина у цыплят-бройлеров четырёх групп при использовании различных кормовых добавок.

Исследования проводились в условиях лаборатории кафедры внутренних незаразных болезней УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины».

Объектом исследования были цыплята-бройлеры кросса РОСС-308.

Материалом для изучения гематологических показателей была кровь, которую получали от цыплят-бройлеров в 45-дневном возрасте из крыловой вены. Было сформировано 4 группы цыплят-бройлеров. Первая группа была контрольной, вторая группа получала кормовую добавку, содержащую витамины А, D3, Е, третья группа – кормовую добавку с витаминами группы В и аминокислотами, четвёртая – кормовую добавку с микроэлементами селеном, цинком и витамином Е.

Определение количества эритроцитов и лейкоцитов проводили путём подсчета в камере с сеткой Горяева, содержание гемоглобина определяли гематиновым методом [1, 2, 3].

**Результаты исследований.** При исследовании содержания эритроцитов установлено, что в контрольной группе у птиц этот показатель составил  $2,9 \pm 0,04 \cdot 10^{12}/л$ . Во второй группе по сравнению с контролем достоверных изменений в содержании эритроцитов не наблюдалось. В третьей группе содержание эритроцитов было достоверно выше на 20,7% ( $P1-3 \leq 0,001$ ), чем в контрольной группе, а в четвёртой группе - достоверно выше в 1,2 раза ( $P1-4 \leq 0,01$ ), чем в контроле.

При исследовании содержания лейкоцитов установлено, что в контрольной группе птиц этот показатель составил  $37,5 \pm 0,34 \cdot 10^9/л$ . Во второй группе по сравнению с контролем достоверных изменений в содержании лейкоцитов не наблюдалось. В третьей группе содержание лейкоцитов было достоверно выше на 17,3% ( $P1-3 \leq 0,001$ ), чем в контрольной группе, а в четвёртой группе - достоверно выше в 1,1 раза ( $P1-4 \leq 0,001$ ), чем в контроле.

При сравнении содержания гемоглобина у птиц разных групп достоверных различий не установлено. Выше всего содержание гемоглобина было у цыплят-бройлеров 4 группы и составило  $98 \pm 0,91$  г/л.

**Заключение.** В результате проведённых исследований было установлено, что содержание эритроцитов и лейкоцитов было достоверно выше в крови у птиц третьей группы, которым применяли кормовую добавку с витаминами группы В и аминокислотами, по сравнению с контрольной группой ( $P1-3 \leq 0,001$ ).

*Литература.* 1. Болотников, И.А. Гематология птиц / И.А. Болотников, Ю.В. Соловьёв.

– Ленинград : Наука, 1980. – С. 26-29. 2. Клиническая диагностика болезней животных : учебное пособие / А.П. Курдеко [и др.] ; под ред. А.П. Курдеко, С.С. Абрамова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2011. – 400 с. 3. Подсчёт форменных элементов крови у кур : учеб.-метод. пособие / В.К. Гусаков [и др.]. – Витебск : ВГАВМ. – 2002. – 16 с. 4. Рекомендации по диагностике и профилактике токсической дистрофии печени в промышленном свиноводстве и птицеводстве : рекомендации / А.П. Курдеко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2011. – 28 с.

УДК 636.034

**БЕЛЫШЕВ Д.А.**, студент

Научный руководитель - **БУКАС В.В.**, канд. с.-х. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ККК-603 В УСЛОВИЯХ ОАО «КОМАРОВСКОЕ» БРЕСТСКОГО РАЙОНА**

**Введение.** В настоящее время Беларусь выходит на новый уровень решения задач продовольственной безопасности. Требуется обеспечить высокое качество питания для населения, востребованность белорусской продукции на внешних рынках, интеграцию в мировой продовольственный рынок.

Одним из основных путей реализации поставленных задач является производство продукции растениеводства и животноводства, позволяющих сбалансировать спрос и предложение по важнейшим видам сельскохозяйственной продукции.

В рамках молочного скотоводства правильное кормление коров является ключевым фактором для оптимального управления здоровьем стада и получения его максимальной продуктивности. Одним из способов балансирования рационов является применение различных кормовых добавок.

В связи с этим в наших исследованиях ставилась задача определить эффективность кормовой добавки ККК-603 в рационах коров ОАО «Комаровское» Брестского района.

**Материалы и методы исследований.** Исследуемая добавка разработана в ЗАО «Консул» и используется как витаминно-минеральный премикс для сухостойных и новотельных коров, вводимая для профилактики жировой дистрофии печени, повышения иммунитета и молочной продуктивности.

Научно-хозяйственный опыт проводился в условиях ОАО «Комаровское» Брестского района на МТК «Борисы», где были сформированы по принципу пар-аналогов с учётом возраста, живой массы и среднесуточного удоя две группы животных (по 12 голов в каждой). Рацион контрольной группы состоял из силоса кукурузного, сенажа из многолетних трав и комбикорма КК-61. Рацион коров опытной группы отличался тем, что в комбикорм КК-61 добавляли кормовую добавку ККК-603 в количестве 200 граммов.

Опыт проводился в течение 30 дней после отела. На протяжении опыта проводилось наблюдение за внешним видом и аппетитом животных. Учет продуктивности осуществлялся через контрольные дойки с определением жирности молока по общепринятой методике.

**Результаты исследований.** Продуктивность коров опытной группы повысилась на 7,3%, по сравнению с контрольной группой. Также выявлено лучшее потребление объемистых кормов животными опытной группы. Введение в рацион кормовой добавки ККК-603 влияния на жирность молока не оказало.

Анализ гематологических и биохимических показателей крови не выявил негативного влияния добавки на организм животных. Показатели крови находились в пределах физиологической нормы для данной группы животных.

Экономические расчеты показали, что себестоимость 1 ц молока, полученного от коров опытной группы, снизилась на 5,6%.

**Заключение.** Кормовая добавка ККК-603 лучше балансирует рацион коров,

способствуя повышению продуктивности и эффективности производства.

**Литература.** 1.Разумовский, Н.П.Кормление коров и качество молока / Н. П. Разумовский, И. Я. Пахомов // Белорусское сельское хозяйство. - 2012. - № 7. - С. 55-59. 2. Разумовский, Н.П. Особенности кормления коров на пике лактации // Разумовский Н.П. / Белорусское сельское хозяйство, 2017. - №9. - С. 51-53 3. Разумовский, Н.П. Менеджмент кормления дойного стада / Разумовский Н.П., Хрущев А.А. // Животноводство России, №1. - 2017. - С. 47-49. 4. Использование адресного комбикорма в кормлении дойных коров / В. В. Букас, Т.С. Кузнецова, Л. П. Большакова // Аграрная наука - сельскому хозяйству: Сборник материалов XV Международной научно-практической конференции. (Барнаул, 12-13 марта 2020 г.). Алтайский государственный аграрный университет. - Барнаул, 2020. - С. 114-116.

УДК 636.2.083

**БЕСЕДСКАЯ Я.И.**, студент

Научный руководитель - **МИНАКОВ В.Н.**, канд. с.-х. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНОЙ СТРУКТУРЫ РАЦИОНА НА РОСТ ТЕЛЯТ**

**Введение.** Применяемая или планируемая технология выращивания молодняка должна обеспечить максимальное проявление наследственных задатков интенсивного роста и развития и базироваться на современных организационно-технологических решениях [3, 4].

Выращиваемому молодняку очень важно создать такие условия кормления и содержания, которые будут способствовать его нормальному росту и развитию [1, 2].

В связи с этим целью работы явилось установление влияния различной структуры рациона на рост и развитие телят в ОАО «Курополье-агро» Поставского района Витебской области.

**Материалы и методы исследований.** Исследования на предприятии проводились в 2020 году. Для достижения поставленной цели были сформированы по принципу аналогов две группы телок (n=10) с учетом породы, породности, возраста, живой массы и состояния здоровья. Исследования проводили в летний период. Условия содержания молодняка всех групп были одинаковыми. Телятам до 3-месячного возраста скармливание концентрированных кормов не ограничивалось. С трех месяцев телята контрольной первой группы получали нормировано по 1,5 кг концентрированных кормов, а второй группы по 1,3 кг. Для кормления подопытных телят использовали молоко, сено, концентраты (КР1, КР2), зеленые корма, минеральной добавкой служила поваренная соль.

Статистическую обработку данных проводили согласно общепринятым методикам с использованием пакета «Анализ данных» MSExcel.

**Результаты исследований.** В результате проведенных исследований установлено, что потребление сена животными контрольной группы составило 55 кг, или 4,7%, опытной – 57 кг, или 4,8% от общей питательности рациона. Зеленого корма телятами было потреблено: контрольная – 1190 кг, или 40,6%, опытная – 1306 кг, или 44,4%.

Разное количество концентрированных кормов в рационе телят в летний период (первая группа – 248,2 корм. ед., вторая – 227,4 корм. ед.), скармливаемое нормировано в разной степени способствовали потреблению зеленых кормов.

В общем, за опытный период основными кормами являлись молочные, грубые, сочные и концентрированные. Расход кормов на выращивание одной телки показывает, что общая питательность рациона телят контрольной группы составила – 585,7, опытной группы – 588,9 корм. ед.

За счет молока, аналогами каждой группы потреблено по 72,0 корм. ед. (молоко – 240 кг). Однако потребление большего количества зеленого корма телятами, по-видимому, адаптировало ферментную систему к расщеплению питательных веществ этих кормов и

стимулировало преджелудочное пищеварение.

Продуктивность телят в постнатальный период при различных структурах рациона существенно менялась и в 6 месяцев установлены достоверные различия по живой массе телят. Аналоги опытной группы достоверно ( $P < 0,05$ ) превысили контрольных сверстников на 6,2 кг, или 3,9%.

Основные различия по среднесуточному приросту отмечены в 3 месяца. В опытной группе этот показатель был равен 773 г, что ниже по сравнению с контрольной группой на 28 г, или 3,5% ( $P \geq 0,05$ ).

В 5 месяцев телята опытной группы по этому показателю превосходили сверстников контрольной группы на 66 г, или 8,5% при достоверной разнице ( $P < 0,05$ ).

Следует отметить, что в 6 месяцев среднесуточный прирост живой массы телят опытной группы был выше, чем в контрольной на 62 г, или 8,3% ( $P < 0,05$ ).

В итоге за опытный период среднесуточный прирост живой массы был выше в опытной группе и составил 742 г, а контрольной 714 г.

Создание аналогичных опытной группе технологических условий кормления, при выращивании телят, увеличивает возможность использования дешевого вида корма и получения умеренно высоких среднесуточных приростов живой массы.

Наибольший валовой прирост живой массы был во II опытной группе телят, который превышал идентичный показатель I контрольной на 8 кг, или 6,5%. Среднесуточный прирост живой массы, в общем за период, был выше во II группе на 28 г, или 3,9%. Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы при полученном среднесуточном приросте и расходе кормовых единиц были выше нормативных (4,2-4,4 корм. ед.) во всех группах. Однако во II группе ниже, чем в I на 0,1 корм. ед.

В результате уровень убыточности телят второй группы на 4,6 п.п. ниже, по сравнению с контрольной группой.

**Заключение.** Таким образом, при выращивании телят в летний период, с целью получения среднего по уровню среднесуточного прироста живой массы (742 г), оптимальной является следующая структура рациона: молочные – 12,2%, сено – 4,8%, концентрированные корма – 38,6%, зеленые корма – 44,4%.

**Литература.** 1. *Выращивание новорожденных телят / А. Ф. Трофимов [и др.] // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2007. – №1 – С. 20-23.* 2. *Научные разработки основных технологических процессов интенсивного выращивания ремонтного молодняка и племенных телок / А. Ф. Трофимов [и др.]. – Минск: Ин-т системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2011. – 20 с.* 3. *Ресурсосберегающая технология направленного выращивания высокоценных племенных телок и нетелей : рекомендации / А. И. Портной [и др.]. – Горки : БГСХА, 2017. – 51 с.* 4. *Организационно-хозяйственные и санитарно-гигиенические правила получения и выращивания телят в хозяйствах республики : [методические рекомендации] / сост. : Н. А. Попков [и др.] ; Ин-т животноводства НАН Беларуси. – Жодино, 2002. – 56 с.*

УДК:612:017.1:636.4.053:636.087.7

**БЛАЖЕВИЧ Р.А.**, студент

Научные руководители - **ЖЕЛЕЗКО А.Ф.**, **ГАЙСЕНКО С.Л.**, канд. вет. наук, доценты  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

## **РЕЗИСТЕНТНОСТЬ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОРОСЯТ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК**

**Введение.** Современные технологии выращивания свиней предусматривают размещение животных на ограниченных площадях и концентратный тип кормления. В этих условиях организм животных чрезвычайно требователен к качеству кормов, и даже

незначительные погрешности рационов приводят к снижению продуктивности, возникновению болезней и непроизводительному выбытию, особенно при этом страдает молодняк [1]. Одним из путей решения этой проблемы является повышение уровня естественных защитных сил организма молодняка продуктивных животных путем введения в рацион биологически активных кормовых добавок. Наиболее приоритетны при этом добавки отечественного производства, разработанные с использованием местного природного сырья [2, 3, 4]. Целью исследований было повышение уровня естественной резистентности организма и продуктивности поросят путём введения в рацион вкусовой ароматической добавки «Ацевандол» [5].

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена в условиях комплекса по выращиванию свиней ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района. На участке доращивания по принципу условных аналогов были подобраны три группы поросят 45-дневного возраста по 50 голов в каждой. Животные первой группы служили контролем. В рацион поросят второй и третьей групп в смеси с комбикормом в расчёте соответственно 0,5 и 1% к комбикорму с 45-дневного до 105-дневного возраста вводили ацевандол. Бактерицидную активность сыворотки крови (далее БАСК) определяли по Мюнселю и Треффенсу в модификации О.В. Смирновой и Т.Н. Кузьминой; гематологические показатели определяли при помощи автоматического прибора MEDONIC-CA 620.

**Результаты исследований.** В начале опыта содержание лейкоцитов у животных всех групп находилось в пределах  $14,80 \pm 1,141 - 15,00 \pm 1,510 \times 10^9/\text{л}$ . В конце опыта количество лейкоцитов снизилось, оставаясь в пределах физиологической нормы. Количество эритроцитов в начале опыта находилось в пределах  $4,79 \pm 0,490 - 5,35 \pm 0,305 \times 10^{12}/\text{л}$ . В конце опыта содержание эритроцитов в крови поросят всех опытных групп повысилось, оставаясь в физиологических пределах. Содержание гемоглобина в крови подопытных поросят в начале опыта было на уровне  $120,0 \pm 1,280 - 138,0 \pm 4,295$  г/л. В конце опыта у поросят контрольной группы данный показатель снизился до уровня  $119,8 \pm 3,46$  г/л. При этом у животных, получавших добавку, отмечалось увеличение количества гемоглобина, и в конце исследований у животных второй и третьей групп его содержание составило соответственно  $123,75 \pm 4,250$  и  $135,00 \pm 3,861$  г/л, превышая контроль соответственно на 3,3-12,7%.

При постановке в опыт БАСК поросят контрольной группы регистрировалась на уровне  $49,86 \pm 4,41\%$ , второй –  $47,47 \pm 1,37\%$ , третьей –  $46,33 \pm 1,08\%$ . В конце исследований уровень БАСК повысился у всех подопытных животных. При этом у поросят второй и третьей групп БАСК составила соответственно  $65,24 \pm 4,89\%$  и  $69,51 \pm 5,07\%$ , превышая данный показатель в контроле ( $57,38\%$ ) на 7,9 и 12,1% ( $p \leq 0,05$ ).

Живая масса поросят всех опытных групп при постановке в опыт была на уровне  $10,01 \pm 0,272 - 10,14 \pm 0,523$  кг. Применение ацевандола способствовало достоверному увеличению абсолютного прироста живой массы животных второй опытной группы на 7,0 и третьей – на 7,7%. По среднесуточному приросту живой массы наибольшее превышение контроля – на 39,5 г ( $P < 0,05$ ) – отмечали у поросят третьей опытной группы, в рацион которых вводили добавку в расчёте 1% к комбикорму. Во второй опытной группе данный показатель регистрировался на уровне  $562,7 \pm 0,571$  г, превышая среднесуточные привесы отъёмшей контрольной группы на 36,9 г ( $P < 0,05$ ).

**Закключение.** Введение вкусовой ароматической добавки «Ацевандол», в рацион поросят на доращивании в расчёте 0,5% и 1,0% к комбикорму способствует стимуляции естественных защитных сил организма, повышая при этом бактерицидную активность сыворотки крови на 7,9-12,1% и среднесуточные приросты живой массы на 7-7,5%.

**Литература.** 1. Железко А.Ф. Государственный ветеринарный надзор : учебное пособие / А.Ф. Железко. – Минск : ИВЦ Минфина, 2016. – 568 с. 2. Гигиеническое обоснование применения доломита как источника минерального питания молодняка сельскохозяйственных животных / В.А. Медведский [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2009. – Т.45. №1-2. – С. 59-62. 3. Применение природного минерала для

повышения резистентности и продуктивности молодняка крупного рогатого скота / В.А. Медведский [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2006. – Т.42. №2-2. – С. 164-166. 4. Медведский В. А., Щebetок И. В., Железко А.Ф. Эффективность применения пикумина при выращивании телят / В.А. Медведский [и др.] // Интенсификация производства продуктов животноводства: Матер. Международной науч.-практ. конф., Национальная академия наук Беларуси, РУП «Институт животноводства Национальной академии наук Беларуси». 2002. – С. 195. 5. Железко А.Ф. Вкусовые ароматизаторы в кормлении телят / А.Ф. Железко, В.М. Базылев, В.Ю. Маслак // Монография. LAP LAMBERT Academic Publishing, Литва 2019. – 180 с.

УДК 636.22.28.061.6

**БОЛОБОТЬКО А.И.**, студент

Научный руководитель - **КАРПЕНЯ С.Л.**, канд. с.-х. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И ПЛЕМЕННАЯ ЦЕННОСТЬ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

**Введение.** Одна из главных задач современного животноводства Беларуси – проведение селекционно-племенной работы по совершенствованию племенных и продуктивных качеств животных с использованием лучшего мирового генофонда. Генетический потенциал продуктивности скота молочных пород в республике вырос до 9500 кг молока на корову в год, а в отдельных племенных организациях за счет оптимальной программы селекции средний удой на корову приближается к 11000 кг. Продуктивность стада во многом зависит от качества вводимых коров-первотелок. Установлено, что отбор первотелок по собственной продуктивности примерно в два раза эффективнее отбора по происхождению. Решать вопрос о целесообразности использования первотелки для ремонта основного стада следует до ее повторного осеменения (в течение 2-3 месяцев лактации) [1, 2, 3].

Цель работы – проанализировать молочную продуктивность и племенную ценность коров-первотелок различного происхождения в ПК «Ольговское» Витебского района.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в ПК «Ольговское» Витебского района. Изучению подлежала молочная продуктивность коров-первотелок различной линейной принадлежности в количестве 475 голов. Материалом для исследований служили данные компьютерной программы «База данных крупного рогатого скота «Племенное дело». Цифровой материал обработан методом биометрической статистики.

**Результаты исследований.** В ПК «Ольговское» отцами коров-первотелок являлись 11 быков-производителей 2 линий голштинского корня: Рефлекшн Соверинга 198998 – 134 первотелки, дочери 6 производителей и Вис Айдиала 933122 – 341 голова, дочери 5 быков.

Нами было изучено влияние возраста и живой массы на молочную продуктивность при первом плодотворном осеменении телок. В хозяйстве телок начинают осеменять с 13-месячного возраста. Живая масса телок при осеменении по всем возрастам была выше 360 кг. Наибольший удой наблюдается у первотелок, осеменённых в возрасте 14 месяцев, живой массой 364 кг (6291 кг), наименьший – в 17 месяцев, живой массой 365 кг (5683 кг). Удой у коров, осеменённых в возрасте 13 месяцев, был выше на 5,3% ( $p < 0,05$ ), в 14 – на 10,7% ( $p < 0,001$ ), в 15 – на 9,7% ( $p < 0,001$ ), в 16 – на 3,0%, в 18 – на 7,0% ( $p < 0,01$ ), в 19 – на 3,5% и в 20 месяцев – на 3,7%, чем у первотелок, осеменённых в возрасте 17 месяцев. По массовой доле жира существенных различий между коровами, осеменёнными в разном возрасте, не наблюдалось. Массовая доля белка в молоке находилась в пределах от 3,23% (возраст осеменения 20 мес.) до 3,38% (возраст осеменения 14 мес.), разница между этими группами составила 0,15 п.п. ( $p < 0,05$ ). По количеству молочного жира и белка прослеживается такая

же закономерность, что и по удою.

Среди первотелок линии Вис Айдиала 933122 наибольший удой установлен у дочерей быка Астролога 200310 – 6098 кг. По этому показателю они превосходили дочерей быка Ливерпуля 200313 на 0,6%, дочерей производителя Арбата 200314 – на 1,2%, дочерей Элиза 200433 – на 4,9% и дочерей Аккрос 200434 – на 6,1%. По массовой доле жира в молоке существенных различий между дочерьми различных быков не наблюдалось. Массовая доля белка в молоке находилась в пределах от 3,27%, дочери Аккрос 200434 до 3,32% дочери Арбата 200314.

В пределах линии Рефлекшн Соверинга 198998 у дочерей производителя Штурмана 200559 удой был больше на 1,7%, чем у дочерей Шара 200551, на 3,5%, чем у дочерей Магистра 200334, на 7,4%, чем у дочерей Марсэля 200327, на 8,0%, чем у дочерей Шпиля 200560 и на 8,9%, чем у дочерей быка Шустрога 200553. У дочерей быка Шпиля 200560 массовая доля жира в молоке была больше на 0,02-0,08 п.п., а дочери быка Шара 200551 по массовой доле белка в молоке превосходили своих сверстниц на 0,14-0,25 п.п.

Следует отметить, что у коров линии Вис Айдиала 933122 удой был ниже на 0,3%, а у сверстниц линии Рефлекшн Соверинга 198998 – выше на 0,8% по сравнению со средним удоём по стаду. По массовой доле жира и белка в молоке существенных различий не наблюдалось. Лучшими в стаде по удою были дочери быка Штурмана 200559, у них удой был выше на 5,2 ( $p < 0,05$ ), по массовой доле жира – дочери Шпиля 200560 на 0,05 п.п. и по массовой доле белка – дочери Шара 200551 на 0,15 п.п. ( $p < 0,05$ ) линии Рефлекшн Соверинга 198998, чем средние показатели стада.

Нами рассчитаны абсолютная и относительная племенная ценность первотелок по количеству молочного жира. Наиболее высокую абсолютную и относительную племенную ценность имеют дочери быков Шара 200551 (+7,6 кг и 104,0%) и Штурмана 200559 (+7,8 кг и 104,1%) линии Рефлекшн Соверинга 198998.

**Заключение.** В ПК «Ольговское» 53,1% телок осеменено в возрасте старше 16 месяцев, что не соответствует отраслевому регламенту. Лучшими в стаде по удою были дочери быка Штурмана 200559, у них удой был выше на 5,2 ( $p < 0,05$ ), по массовой доле жира – дочери Шпиля 200560 на 0,05 п.п. и по массовой доле белка – дочери Шара 200551 на 0,15 п.п. ( $p < 0,05$ ) линии Рефлекшн Соверинга 198998, чем средние показатели стада. Наиболее высокую абсолютную и относительную племенную ценность имеют дочери быков Шара 200551 (+7,6 кг и 104,0%) и Штурмана 200559 (+7,8 кг и 104,1%) линии Рефлекшн Соверинга 198998.

**Литература.** 1. Гринь, М.П. Методические основы селекционно-племенной работы с породой молочного скота / М.П. Гринь // Вести Национальной академии наук Беларуси. – 2015. – №1. – С. 75-80. 2. Ковалев, К. Белорусская селекция позволит взять планку и в восемь тысяч килограммов / К. Ковалев // Сельская газета. – 2018. – 30 янв. – С. 7. 3. Теоретические и практические аспекты селекционно-племенной работы в скотоводстве : монография / Н. В. Казаровец [и др.]. – Минск : БГАТУ, 2005. – 497 с.

УДК 636. 22/. 28. 082. 454:636.034

**ВОРОБЕЙ Ж.Ю.**, студент

Научный руководитель - **БАРИЕВА Э.И.**, канд. с.-х. наук, доцент

Учреждение образования «Гродненский государственный аграрный университет»,

г. Гродно, Республика Беларусь

## **ВЛИЯНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ-ДОНОРОВ НА ВЫХОД ЭМБРИОНОВ**

**Введение.** В настоящее время технология трансплантации эмбрионов включена в долгосрочные племенные программы многих развитых стран мира по разведению, улучшению и сохранению существующих пород молочного скота. Углубленные исследования репродуктивной функции животных, ее возможная регуляция,

криоконсервация зародышей показали, что метод трансплантации может явиться важным подспорьем в ускоренном воспроизводстве высокопродуктивных коров и в целом популяции черно-пестрого скота в Гродненской области.

**Материалы и методы исследований.** Для изучения связи возраста коров-доноров (по числу лактаций) с качеством эмбрионов в КСУП «Племзавод «Россь» Волковысского района Гродненской области сформированы, 1-я контрольная и 2-я опытная, с уровнем молочной продуктивности: 1-я (контрольная) от 8,6 до 9,0 тыс. кг ( $n=22$ ); 2-я (контрольная) от 9,1 до 11,5 тыс. кг молока за лактацию ( $n=16$ ). Полиовуляцию, извлечение, оценку и пересадку эмбрионов проводили согласно общепринятой методике [1]. Коэффициент рефракции цервикальной слизи определяли с помощью рефрактометра марки ИРФ-22 по запатентованной методике Горбунова Ю.А. [2]. Показатель проникновения сперматозоидов в цервикальную течковую слизь изучали по методике Соколовской И.И., Скопец Б.Г. [3], в нашей модификации.

**Результаты исследований.** Установлено, что при росте молочной продуктивности наблюдается тенденция к снижению числа овуляций в расчёте на 1 положительно прореагировавшего на обработку донора. При удое 8,6-9,0 тыс. кг молока за лактацию положительно реагировало полиовуляцией 82,8% доноров, а при 9,1-11,5 тыс. кг – 75,0%. Обнаружены достоверные различия между животными обеих групп по показателям рефракции и глубины проникновения сперматозоидов в течковой слизи. Если в 1-й группе (средне продуктивные коровы), показатель рефракции перед осеменением оставлял  $nД = 1,3374$ , то во 2-й (у высокопродуктивных коров) он был выше на 0,0017 и составлял  $nД = 1,3391$  ( $P < 0,05$ ). Аналогичная тенденция установлена и по показателю глубины проникновения спермиев в течковой слизи, различие составило 12,29 мм (65,72 против 53,43 мм;  $P < 0,01$ )

При удое 8,6-9,0 тыс. кг молока снижается количество извлеченных эмбрионов и составило 9,17 эмбрионов, при 9,1-11,5 и более – лишь 7,08 ( $P < 0,05$ ). Следует отметить достоверно более высокий показатель в 1-й группе ( $n=1,75$ ) по количеству неоплодотворённых яйцеклеток, в то время как во 2-й контрольной группе этот показатель составил 0,85%.

Таким образом, молочная продуктивность доноров 2-й контрольной группы, находящаяся на уровне 9,1-11,5 тыс. кг молока за лактацию, оказывает существенное влияние на снижение уровня реакции полиовуляции на 7,8% (75,0% против 82,8%) по сравнению со 2-й опытной.

Достоверно изменяются при этом и физико-химические показатели, характеризующие готовность репродуктивных органов коров-доноров к зачатию.

Вместе с тем, установлено аналогичное снижение числа неоплодотворённых яйцеклеток у животных 2-й группы на 7% по сравнению с 1-й группой (соответственно 12 против 19 при  $P < 0,05$ ). Среднее число эмбрионов, пригодных к криоконсервации в расчёте на обработанного донора, также оказалось достоверно ниже по 2-й группе лактирующих животных. Показатели соответственно составили: 2,62 эмбриона в 1-й группе против 3,95 во второй ( $P < 0,05$ ).

**Заключение.** Повышение выхода пригодных к пересадке эмбрионов наблюдается при средних показателях коэффициента рефракции – 1,3374 и глубины проникновения спермиев в цервикальной течковой слизи – 6,7 мм. Молочная продуктивность коров-доноров эмбрионов на уровне 9,1-11,5 тыс. кг молока за лактацию, даже при сбалансированном полноценном кормлении, способствует снижению количества полноценных эмбрионов.

**Литература.** 1. Инструкция по трансплантации эмбрионов крупного рогатого скота, М.- 2008. – 96 с. 2. Мадисон В.И., Сальникова И.М., Тарасюк Н.Н. Результаты криоконсервирования, дальней транспортировки и пересадки заморожено-оттаянных эмбрионов крупного рогатого скота / В.И. Мадисон, И.М. Сальникова, Н.Н. Тарасюк / Бюл. науч. работ, ВИЖ. – 2007. - №87. – С. 47-49. 3. Сохранность и приживляемость замороженно-оттаянных эмбрионов крупного рогатого скота / Будевич А.И., Горбунов Ю.А., Жук Н.Ф., Будевич И.И. [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси / Сб. научн. трудов, Мн. – т. 34. – 2009. – С. 41-44.

## **АКТИВНЫЙ МОЦИОН КОРОВ-ДОНОРОВ В УСЛОВИЯХ МОЛОЧНО-ТОВАРНОГО КОМПЛЕКСА**

**Введение.** Комплексы в условиях республики показали жизнеспособность и экономичность. Наиболее уязвимое физиологическое состояние коров в условиях МТК – период сухостоя. Указывается на отсутствие исследований по эффективности различных видов моциона, а также научного обоснования его оптимального режима для коров-доноров эмбрионов в сухостойный период, что способствует ускоренному размножению животных ценных генотипов и увеличению выхода генетически ценного молодняка [1, 2].

**Материалы и методы исследований.** Учитывали выход эмбриопродукции от коров-доноров двух групп (n=15 коров-доноров в каждой группе). Коровы 1-й группы (пассивный моцион) содержались в помещении МТК КСУП «Племзавод «Россь» с возможностью свободного выхода на выгульную площадку; для 2-й группы организован активный моцион в режиме - 2 км по скотопрогону до пастбища и обратно + загонная пастьба в течение дня.

**Результаты исследований.** Установлено, что в условиях КСУП «Племзавод «Россь» из имеющихся 15 коров-доноров в каждой из групп реакцию яичников проявили соответственно 13 голов в опытной и 12 в контрольной. Это оказало влияние и на общее количество извлеченных и пригодных для замораживания эмбрионов. Всего было заморожено 72 эмбриона в опытной группе (5,54 в расчете на 1 голову) или на 25% больше, чем в контрольной (54 или 4,50 - на голову). Уровень сохранности их в обеих группах существенно не различался и составил в опытной группе 90,3% (65 из 72) и контрольной 87,0% (47 из 54). Однако за счёт того, что в опытной группе отреагировало полиовуляцией на одно животное больше, общий уровень выхода пригодных для пересадки эмбрионов после оттаивания составил 65 (в том числе 5,0 - на одну голову), что оказалось на 27,7% больше, чем в 1-ой контрольной - (65 против 47) или на 1,08 эмбриона в расчете на одну голову (5,0 против 3,92, при  $P < 0,05$ ). В задачи исследований входило изучение выхода телят в зависимости от условий содержания коров-доноров. В опытной группе установлен более высокий процент эмбрионов, пригодных к пересадке после оттаивания, по сравнению с аналогичными стадиями развития в контрольной группе.

Применение условий содержания в режиме – активный моцион + загонная пастьба коров-доноров в сухостойный период способствовали повышению приживляемости эмбрионов по сравнению с контрольной: на 2,1% – по поздним морулам; 4,6% – по ранним бластоцистами. Это выразилось в получении дополнительного количества телят-трансплантантов: после пересадки поздних морул – на 36,4% (соответственно 11 против 7 гол.); ранних бластоцист – на 30,8 (13 против 9 гол.), поздних бластоцист – на 12,5% (8 против 7 гол.). Всего дополнительно получено 9 телят-трансплантантов (39%).

На втором этапе изучали степень влияния пассивного (1 контрольная группа; 600 гол.) и активного + загонная пастьба (2 опытная группа; 600 гол.) моционов на проявление воспроизводительной функции и выход телят от коров дойного стада, организованных в течение сухостойного периода

При этом было установлено, что использование активного моциона коров дойного стада в условиях молочно-товарного комплекса обеспечивает повышение эффективности работы МТК за счет дополнительно полученных 78 телят при искусственном осеменении.

**Заключение.** В результате исследований доказано, что использование оптимального 2-месячного ежедневного активного моциона сухостойных коров-доноров в режиме: ежедневный прогон на 2 км, т.е. по 1 км до пастбища и обратно + загонная пастьба в течение дня способствует повышению эффективности работы МТК за счет дополнительно

полученных 12% телят при искусственном осеменении, а также 28% после трансплантации эмбрионов. В случае недостатка площадей - использовать кольцевой скотопрогон на расстояние 2 км (средняя продолжительность 40 мин.).

**Литература.** 1. Горбунов, Ю.А., Добрук, В.М., Каишелян, П.З., Минина, Н.Г. Рекомендации по применению активного моциона сухостойных коров на комплексах с промышленной технологией/ Методическое пособие для животноводов и специалистов МТК, а также студентов с.-х. ВУЗов и колледжей // Гродно: УО ГГАУ, Утв. На НТС ком. по с.-х. и прод. Грод. Облсполкома (протокол №8 от 10 ноября 2012). 2. Горбунов Ю.А., Минина Н.Г., Шелудяков М.В., Козел А.А. Способ комплексной оценки качества спермы быков и его использование при трансплантации эмбрионов // Сельское хозяйство проблемы и перспективы: Сб. тр. / УО «ГГАУ» - Гродно, 2005. – Т.4, - Ч.3. – С.63-67.

УДК 636.2.084

**ВЫСОЦКАЯ Л.В.**, студент

Научный руководитель - **БУКАС В.В.**, канд. с.-х. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

**ОПТИМИЗАЦИЯ РАЦИОНОВ ДОЙНЫХ КОРОВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ФИЛИАЛЕ «СЕЛЕКЦИОННО-ГИБРИДНЫЙ ЦЕНТР «ЗАДНЕПРОВСКИЙ» ОАО «ОРШАНСКИЙ КОМБИНАТ ХЛЕБОПРОДУКТОВ»**

**Введение.** Успех в молочном скотоводстве зависит от множества факторов. Но первостепенное место принадлежит оптимизации кормления коров, поскольку биологически полноценное кормление является основой сохранения нормального обмена веществ, здоровья животных и на 60-80% определяет уровень молочной продуктивности.

От полноценности кормления зависит и эффективность использования кормов. Учитывая, что в себестоимости молока на долю кормов приходится около 50%, рациональное их использование позволяет значительно снизить себестоимость продукции.

В связи с этим, в наших исследованиях ставилась задача определить эффективность молочного скотоводства в сельскохозяйственном филиале «Селекционно-гибридный центр «Заднепровский» открытого акционерного общества «Оршанский комбинат хлебопродуктов» на основе совершенствования кормления коров.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в условиях сельскохозяйственного филиала «Селекционно-гибридный центр «Заднепровский» открытого акционерного общества «Оршанский комбинат хлебопродуктов» где был проведен сбор и анализ данных по качеству используемых в хозяйстве кормов, рационов кормления коров и других технологических параметров производства молока.

При проведении исследований использовались монографический и расчетно-конструктивный методы. Объектом для исследований служили коровы дойного стада, материалом рационы, применяемые при кормлении коров.

**Результаты исследований.** Анализ хозяйственной деятельности показал, что молочное скотоводство сельскохозяйственного филиала «Селекционно-гибридный центр «Заднепровский» открытого акционерного общества «Оршанский комбинат хлебопродуктов» характеризуется низкой рентабельностью (5,7%), при высоком расходе кормов – 1,45 ц кормовых единиц на 1 ц молока (норма 1,0). Качество заготовленных кормов низкое (2 и 3 класс качества). Таким образом, фактический рацион дойных коров в зимне-стойловый период не сбалансирован по содержанию в нем обменной энергии, сырого протеина, сырой клетчатки, сахаров, минеральных веществ и витаминов, что приводит к невозможности реализации генетического потенциала животных, увеличению затрат кормов и эффективности скотоводства в целом.

На основании проведенных исследований составлены рецепты адресного комбикорма и

премикса, содержащего 11,5 МДж обменной энергии и 16% сырого протеина, что позволило составить оптимальные рационы для дойного стада позволяющие в полной мере обеспечить потребности животных в элементах питания. Это позволило реализовать генетический потенциал животных и повысить уровень продуктивности.

Экономические расчеты показали, что организация биологически полноценного кормления повысит удой на корову до 5000 кг, расход кормов на 1 центнер молока снизится с 1,451 ц кормовых единиц до 1,03 ц кормовых единиц. При этом себестоимость 1 ц молока составит 39,4 руб. против 62,7 руб. в фактическом рационе. Снижение себестоимости молока при одновременном повышении продуктивности обеспечит повышение прибыли от её реализации.

**Заключение.** Использование адресных комбикормов позволяет сбалансировать кормление коров, повышая эффективность использования кормов, продуктивность и эффективность отрасли в целом.

**Литература.** 1. *Использование адресного комбикорма в кормлении дойных коров / В.В. Букас, Т.С. Кузнецова, Л.П. Большакова // Аграрная наука – сельском ухозяйстве: Сборник материалов XV Международной научно-практической конференции. (Барнаул, 12-13 марта 2020 г.). Алтайский государственный аграрный университет. – Барнаул, 2020. – С. 114-116.* 2. *Скотководство. Практикум: учеб. Пособие / Р.П. Сидоренко, Т.В. Павлова, С.В. Короткевич. – Минск: ИВЦ Минфина, 2016. – 288 с.* 3. *Физиологические и технологические аспекты повышения молочной продуктивности : Монография / Н.С. Мотузко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2009. – 490 с.*

УДК 636.2.054.087

**ГУЯНОВ В.С.**, студент

Научный руководитель - **КАРПЕНЯ А.М.**, канд. техн. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОКА ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ ЕГО ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКИ**

**Введение.** Основными факторами, определяющими эффективность производства животноводческой продукции, являются: породные качества животных; уровень и полноценность кормления, обеспечивающие реализацию наследственного потенциала; технология содержания в значительной степени определяющая издержки на производство, а, следовательно, и рентабельность ведения отрасли. Стабильно высокую молочную продуктивность может обеспечить не только соответствующий генетический материал, но и современная технология кормления и содержания [1]. Технология должна объединять в единый производственный процесс биотехнические методы стимулирования развития функциональных возможностей и повышения адаптивных способностей животных с зоотехническими приемами [2-4]. Цель исследований – установить влияние первичной обработки на качество получаемого молока.

**Материалы и методы исследований.** Экспериментальная часть работы проводилась в СПК «Доропеевичи» Малоритского района. Содержание животных круглогодичное стойловое беспривязно-боксовое, доение осуществляется в доильных залах на установке типа «Параллель». В доильном зале № 1 (группа 1) использовался стандартный молокоохладитель «Промтехника» и одна ступень очистки: рукавный фильтр грубой очистки (лавсан). В доильном зале № 2 (группа 2) использовался танк-охладитель с прямым охлаждением REM/DX фирмы «РАСКО» и две ступени очистки: рукавный фильтр грубой очистки и фильтр тонкой очистки. Оценку качества молока проводили в соответствии с ГОСТами: бактериальную обсемененность – по ГОСТ 9225-84 «Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа»; количество соматических клеток – по ГОСТ 23453-90

«Молоко. Методы определения количества соматических клеток». Цифровой материал, полученный по результатам исследований, обработан методом биометрической статистики с помощью ПП Excel и Statistica.

**Результаты исследований.** В результате исследований установлено, что физико-химические показатели качества молока, полученного как при первом, так и при втором способе первичной обработки, имели определенные различия. Плотность молока была немного выше (на  $0,1^{\circ}\text{A}$ ) в группе 1, титруемая кислотность ниже (на  $0,2^{\circ}\text{T}$ ) по сравнению с аналогичными показателями, полученными при доении коров в группе 2. Массовая доля жира и белка в молоке была выше в группе 1, где молоко очищалось только рукавным фильтром грубой очистки, соответственно на 0,15 и 0,01 п.п. в сравнении с группой 2, где дополнительно устанавливался фильтр тонкой очистки. На наш взгляд, это связано с незначительными потерями жира и белка во время прохождения его через повторную систему фильтрования. Анализ физической и зачетной массы молока, реализованного государству, показал, что по месяцам года структура реализации молока от коров групп 1 и 2 отличалась незначительно. Так, с учетом массовой доли жира молока и его физической массы, зачетная масса в группе 2 была больше на 13% по сравнению с группой 1.

Дальнейшие исследования позволили установить, что наиболее качественное молоко по содержанию соматических клеток было получено во 2-й группе коров, в которой для первичной обработки применяли фильтр тонкой очистки и охладитель REM/DX фирмы «РАСКО». Так, содержание соматических клеток в молоке коров этой группы было ниже на 94 тыс./см<sup>3</sup>, или на 28% по сравнению с группой 1 и соответствовало требованиям сорта «экстра». Анализируя бактериальную обсемененность молока, полученного при разных способах первичной обработки можно отметить, что при доении коров в доильном зале № 2 этот показатель был ниже на 23 тыс. КОЕ/см<sup>3</sup>, или на 20% по сравнению с доением в доильном зале № 1, и соответствовало требованиям сорта «экстра». Анализ динамики бактериальной обсемененности по месяцам года позволяет отметить, что как в 1-й, так и во 2-й группе этот показатель был наименьшим в зимние месяцы, а наибольшим в летние месяцы года. Сезонная динамика бактериальной обсемененности незначительна и на сорт молока влияет в малой степени. Большее влияние на показатель бактериальной обсемененности оказывает несвоевременное технологическое обслуживание, перебои в работе и поломки технологического оборудования первичной обработки, в частности холодильной установки.

**Заключение.** Таким образом, первичная обработка молока при одинаковых технологиях доения коров оказала определенное влияние на качество получаемого продукта, а, следовательно, на его сортность при реализации. При доении коров в доильном зале с использованием фильтра тонкой очистки и современного танка-охладителя REM/DX фирмы «РАСКО», было получено 83% молока сортом «экстра», что на 30% больше, чем в 1-й группе.

**Литература.** 1. Соколовская, Е. В. Совершенствование прогнозирования молочно-продуктового подкомплекса Республики Беларусь / Е. В. Соколовская // Экономический бюллетень Научно-исследовательского экономического Министерства экономики Республики Беларусь. – 2017. – №5. – С. 32–36. 2. Карпеня, М.М. Технология производства молока и молочных продуктов: учебное пособие / М.М. Карпеня, В.И. Шляхтунов, В.Н. Подрез. – Минск: Новое знание; М.: ИНФА-М. 2014. – 410 с. 3. СТБ 1598-2006. Молоко коровье. Требования при закупках. – Введ. 2006 (с изменениями от 01.09.2015г.). – Минск : Госстандарт, 2015. – 12 с. 4. Качество молока коров. Часть 4. Бактериальная обсемененность, соматические клетки, мастит / С. Г. Кузнецов [и др.] // Наше сельское хозяйство. Ветеринария и животноводство. – 2013. – № 2. – С. 2–4.

УДК 636.087

**ДУБИНКА А.А.**, студент

Научный руководитель - **СОБОЛЕВ Д.Т.**, канд. биол. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **БЕЛКОВЫЙ ОБМЕН У ДОЙНЫХ КОРОВ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОНЫ БИОТИНА**

**Введение.** В период раздоя важно обеспечить высокую продуктивность, предупредить снижение живой массы животного, нарушение воспроизводительных функций. В это время регистрируется самое большое число случаев возникновения алиментарных болезней являющихся причиной резкого снижения продуктивности и ухудшения качества молока [2, 4]. По этой причине рационы данного периода следует тщательно балансировать по витаминно-минеральному составу. В последнее время активно изучается возможность применения в составе комбикормов добавок, как на основе местного минерального сырья, так и с добавлением каротиноидов, биофлавоноидов, витаминов и других биоактивных веществ [1, 3, 5].

Внимание исследователей привлекает также и витамин Н или биотин (витамин В<sub>7</sub>), который необходим для поддержания нормального уровня глюкозы в крови, стимулируя протекание глюконеогенеза, активизирует реакции карбоксилирования. Синтез оксалоацетата, который обеспечивается карбоксибиотином, поддерживает активность цикла Кребса, а также обеспечивает начало синтеза жирных кислот, участвуя в образовании малоновой кислоты. Это напрямую влияет на жирность молока. Несмотря на то, что биотин синтезируется микрофлорой в рубце жвачных, при высоких дачах концентрированных кормов отмечается существенное снижение его синтеза из-за снижения рН рубцового содержимого и изменения видового состава микрофлоры [2, 5].

Целью наших исследований явилось определить влияние биотина в составе премикса на показатели белкового обмена у дойных коров в период раздоя. Объектом исследований служили: корма, рационы, кровь и сыворотка крови, дойные коровы.

**Материалы и методы исследований.** Для достижения поставленной цели в ПК «Ольговское» мы провели научно-хозяйственный опыт по использованию в рационах дойных коров премикса с включением биотина. Для проведения опыта методом пар-аналогов было отобрано 20 коров близкой живой массы (550-600 кг) и продуктивности (20-22 кг молока в сутки) по первой и второй лактациям. Подопытные коровы были разделены на 2 группы по 10 голов в каждой, из них одна группа служила контролем. Продолжительность опыта составила 30 дней. Коровы, участвовавшие в опыте, получали хозяйственный рацион, состоящий из 14 кг сенажа, 22 кг силоса кукурузного и 5 кг комбикорма в состав которого был включен премикс в количестве 1% по массе комбикорма. Состав премикса у коров в опытной группе отличался от стандартного наличием биотина в дозе 2 кг. Наполнителем служили отруби пшеничные до 1 тонны.

Взятие крови у животных осуществляли в начале опыта и через 30 дней. Биохимические показатели крови (гемоглобин) и ее сыворотки (общий белок, альбумины, глобулины, мочевины и креатинин) определяли по общепринятым методикам с помощью стандартных наборов реактивов на автоматическом биохимическом анализаторе. За животными осуществлялось постоянное ветеринарное наблюдение и контроль аппетита. Статистическую обработку данных проводили с помощью программного средства Microsoft Excel методами вариационной статистики.

**Результаты исследований.** В результате исследований сыворотки крови у коров 2-й группы через 30 дней после начала опыта была выявлена положительная динамика со стороны изучаемых биохимических показателей. Так, уровень общего белка достоверно повышался на 11% ( $p \leq 0,05$ ) по сравнению с контролем. Содержание альбуминов также повышалось до  $40,76 \pm 1,75$  г/л, по сравнению с  $32,50 \pm 0,44$  в контроле, а концентрация

глобулинов практически не менялась. За период опыта у коров опытной группы концентрация гемоглобина повысилась с 116,9 до 122,17 г/л. Со стороны показателей азотистого обмена нами также регистрировалось повышение концентрации мочевины на 25,7% ( $p \leq 0,05$ ) и креатинина на 9,6% по отношению к контрольной группе.

**Заключение.** Таким образом, использование в составе премикса биотина оказало стимулирующее влияние на потребление коровами кормов и их физиологическое состояние. За счет активизации белкового обмена, в частности синтеза в печени белковых фракций, особенно альбумина, в крови повысилось содержание общего белка, гемоглобина. В результате увеличения интенсивности обмена белка в организме коров опытной группы в сыворотке крови повышались показатели остаточного азота – мочевины и креатинина.

**Литература.** 1. Разумовский, Н. П. Применение галитовых отходов в рационах крупного рогатого скота / Н. П. Разумовский, Д. Т. Соболев // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2019. – Том 55, вып. 1. – С. 153–156. 2. Пестис, В. К. Физиолого-биохимические и технологические аспекты кормления коров: монография / В. К. Пестис и др. – Гродно: ГГАУ, 2020. – 426 с. 3. Разумовский, Н. П. Местные источники минерального сырья / Н. П. Разумовский, Д. Т. Соболев // Животноводство России. – 2018. – № 9. – С. 43–46. 4. Разумовский, Н. П. Экономическая эффективность производства молока на основе применения адресных комбикормов и премиксов с использованием компьютерной программы «АВА-рацион» / Н. П. Разумовский [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: науч.-практ. журнал. – Витебск, 2011. – Т. 47, вып. 2, ч. 1. – С. 317–321. 5. Соболев, Д. Т. Показатели белкового и углеводного обменов в сыворотке крови коров при использовании в их рационах премикса, обогащенного ниацином, биотином и цианкобаламином / Д. Т. Соболев, Н. П. Разумовский, В. Ф. Соболева // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2018. – Т. 54, вып. 3. – С. 47–50.

УДК 636.087

ДУБИНКА А.А., студент

Научный руководитель - СОБОЛЕВ Д.Т., канд. биол. наук, доцент

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ЛИПИДНЫЙ ОБМЕН У КОРОВ РАННЕЙ ЛАКТАЦИИ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН БИОТИНА**

**Введение.** Для составления оптимальных по полноценности питания рационов для лактирующих коров следует не только оптимизировать их структуру и осуществлять подбор кормов высокого качества, но также использовать и витаминно-минеральные комплексы с новым, усиленным активными действующими компонентами составом. В транзитный период организм коровы наиболее уязвим, регистрируется наибольшее количество случаев ацидозов рубца, послеродовых осложнений, кетозов, ламинитов, ведущих к резкому снижению продуктивности, ухудшению качества молока. Именно указанные незаразные алиментарные болезни существенно снижают рентабельность производства продукции предприятий агропромышленного комплекса нашей республики [2, 4, 5].

Для профилактики возникновения данных патологий, оптимизации обменных процессов в организме коровы предложено много различных витаминных кормовых добавок. В последние годы появились различные данные проведенных исследований об эффективности применения биотина, в частности, имеется положительный опыт его применения для профилактики язв подошвы и трещин копыт у коров, увеличения их продуктивности, при этом

в достаточной мере его эффекты на организм коров не изучены [1, 3-5].

Целью наших исследований явилось определить влияние биотина в составе премикса на показатели липидного обмена у дойных коров в период раздоя. Объектом исследований служили: корма, рационы, сыворотка крови, дойные коровы.

**Материалы и методы исследований.** Для достижения поставленной цели ПК «Ольговское» был проведен научно-хозяйственный опыт по использованию в рационах дойных коров премикса с включением биотина. Для проведения опыта методом пар-аналогов было отобрано 20 дойных коров близкой живой массы (550-600 кг) и продуктивности (20-22 кг молока в сутки) по первой и второй лактациям. Подопытные коровы были разделены на 2 группы по 10 голов в каждой, из них одна группа служила контролем. Продолжительность опыта составила 30 дней.

Группа коров, участвовавших в опыте, получала хозяйственный рацион, состоящий из 14 кг сенажа, 22 кг силоса кукурузного и 5 кг комбикорма в состав которого был включен премикс в количестве 1% по массе комбикорма. Состав премикса в отличие от стандартного был изменен добавлением биотина в дозе 2 кг. Наполнителем служили отруби пшеничные до 1 тонны.

Взятие крови у животных осуществляли в начале и по завершении опыта (через 30 дней). Биохимические показатели сыворотки крови – концентрация общих липидов, холестерина, триацилглицеринов, а также глюкозы и лактата определяли по общепринятым методикам с помощью стандартных наборов реактивов на автоматическом биохимическом анализаторе. За коровами осуществлялось постоянное ветеринарное наблюдение и контроль аппетита. Биометрическую обработку полученного цифрового материала осуществляли с помощью программного средства Microsoft Excel методами вариационной статистики.

**Результаты исследований.** Как показали исследования сыворотки крови, уровень общих липидов у коров опытной группы через месяц после начала опыта снижался и был в 2,2 раза ( $p \leq 0,01$ ) ниже, чем в контроле. Концентрация общего холестерина в сыворотке крови данных коров также заметно снижалась, и в итоге была в 1,6 раза ( $p \leq 0,05$ ) ниже контрольных значений. Содержание триацилглицеринов в группах изначально было невысоким, а через 30 дней исследований продолжило снижение и составило  $0,17 \pm 0,01$  г/л в опытной группе и  $0,14 \pm 0,02$  г/л в контрольной. Концентрация молочной кислоты в сыворотке крови коров обеих групп была повышена, но ко времени окончания исследований содержание лактата у опытных коров существенно понизилось, и было в 1,7 раза ниже, чем в контрольной группе.

**Заключение.** Таким образом, использование в составе премикса биотина в усиленной дозе в результате глюкопластического и липотропного действия на гепатоциты способствовало улучшению липидного профиля крови и снижению ключевых показателей липидного обмена – общих липидов и холестерина, а также снижению уровня лактата.

**Литература.** 1. Динамика активности индикаторных энзимов и уровень билирубина в сыворотке крови коров при использовании в их рационах водорастворимых витаминов / Н. П. Разумовский, Д. Т. Соболев, В. Ф. Соболева, Н. М. Шагако // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2019. – Т. 55, вып. 2. – С. 171–174. 2. Пестис, В. К. Физиолого-биохимические и технологические аспекты кормления коров: монография / В. К. Пестис и др. – Гродно: ГГАУ, 2020. – 426 с. 3. Показатели липидного, углеводного и минерального обмена в сыворотке крови коров при использовании в их рационах премикса, обогащенного ниацином, биотином и цианкобаламином / Д. Т. Соболев, Н. П. Разумовский, М. В. Базылев, Е. А. Левкин, В. Ф. Соболева // Ветеринарный фармакологический вестник: научно-практический журнал. – Воронеж, 2018. – № 4. – С. 87–93. 4. Разумовский, Н.П. Экономическая эффективность производства молока на основе применения адресных комбикормов и премиксов с использованием компьютерной программы «АВА-рацион / Н. П. Разумовский [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: науч.-практ. журнал. – Витебск, 2011. – Т. 47, вып. 2, ч. 1. – С. 317–321. 5. Соболев, Д. Т.

*Нормализация обмена веществ у лактирующих коров адресными комбикормами и премиксами / Д. Т. Соболев, М. В. Базылев, Е. А. Левкин // Зоотехническая наука Беларуси : сборник научных трудов / РУП НПЦ НАНБ по животноводству. – Жодино, 2012. – Т. 47, ч. 2. – С. 273–279.*

УДК 636.237.23.061

**ЖУЛИЙ П.И.**, студент

Научный руководитель - **ПИЛЕЦКИЙ И.В.**, канд. техн. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТНОГО СОСТАВА ДОЙНОГО СТАДА В ОАО «МОКРАНЫ»**

**Введение.** Увеличение производства молока в современных условиях является важнейшей проблемой в структуре продукции животноводства. Решение проблемы возможно посредством повышения продуктивного долголетия коров и более полного использования генетических ресурсов отечественных пород крупного рогатого скота [1].

Многочисленными исследованиями доказана зависимость молочной продуктивности от возраста животных и возрастной структуры дойного стада. В общем случае удои коров растут с первой по третью-четвертую лактации, затем две-три – они не повышаются, а впоследствии идет обратный процесс – снижение молочной продуктивности [2]. В силу отмеченных тенденций очень важно управлять факторами, позволяющими оптимизировать дойное стадо в возрастном аспекте. В связи с этим целью наших исследований стало изучение эффективности производства молока в зависимости от возрастного состава стада в ОАО «Мокраны» Малоритского района.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проведены в 2020 году в ОАО «Мокраны» Малоритского района Брестской области. Для изучения продуктивных качеств коров использована информация зоотехнического учета хозяйства по ферме № 1 и ферме № 2, насчитывающих 603 дойных коровы белорусской черно-пестрой породы, содержащихся беспривязно. Кормление оцениваемых групп коров осуществлялось по хозяйственным рационам, составленным специалистами с учетом возраста, периода лактации, уровня продуктивности, живой массы и физиологического состояния животных. Доение – в доильных залах доильными установками УДА-16А «Елочка». Первичный материал обработан в программе Microsoft Excel. Биометрическую обработку данных исследований проводили на основе общепринятых статистических методов.

**Результаты исследований.** Хозяйство ОАО «Мокраны» специализируется на производстве молока и мяса крупного рогатого скота, а также ржи и пшеницы озимых, ячменя, проса, пелюшко-овсяной смеси. Удой от коровы за 305 дней лактации в ОАО «Мокраны» в 2020 г. составил 4922 кг, массовая доля жира в молоке – 3,85%, массовая доля белка – 3,18%. Выход молодняка составил 82%, средний возраст первого отела – 25 месяцев.

Проведенные нами исследования показали, что возрастная структура дойного стада в ОАО «Мокраны» имеет следующие параметры: (ферма № 1) первая лактация – 40%; вторая лактация – 32%; третья лактация и старше – 28%; возрастная структура по ферме № 2: коровы первой лактации – 20%, коровы второй лактации – 18%, коровы третьей лактации и старше – 62%. Следует подчеркнуть, что в опубликованных научно-исследовательских работах многих авторов рекомендуется примерно такая же структура стада как на ферме № 2 хозяйства.

На основании разной возрастной структуры дойного стада нами была рассчитана экономическая эффективность производства молока на ферме № 1 и ферме № 2, поголовьем коров на них – 305 и 298 голов соответственно. Удой на одну голову за 305 дней лактации при прочих равных условиях на ферме № 1 составил 4889 кг, на ферме № 2 – 4955 кг. Это на

66 кг больше на ферме № 2, чем на ферме № 1. Массовая доля жира – 3,81 и 3,90% и массовая доля белка – 3,19 и 3,16% соответственно. Удой в пересчете на базисную жирность – 5174 и 5368 кг. Получено дополнительно продукции от одной головы на ферме №2 – 194 кг. Цена реализации 1 ц молока – 65 руб. Выручка за дополнительную продукцию от одной коровы составила 126,1 руб. Выручено на одну голову – 3363 и 3483 руб., а всего по фермам – 1026,0 и 1039,7 тыс. руб. соответственно. Дополнительно на ферме № 2 получено прибыли 13,7 тыс. руб.

В условиях ОАО «Мокраны» за счет изменения структуры дойного стада на ферме № 1 (по аналогии с фермой № 2) объемы производства молока в хозяйстве вырастут. Для научно-обоснованного установления структуры дойного стада на фермах целесообразно провести исследования по выявлению факторов, снижающих долголетие коров

**Заключение.** Таким образом, проведенные исследования эффективности производства молока с разной возрастной структурой дойного стада показали, что возрастная структура дойного стада фермы № 2 ОАО «Мокраны» более оптимальна, чем на ферме № 1. Это способствовало росту молочной продуктивности и качеству молока коров, что очень актуально при промышленной технологии производства молока.

**Литература.** 1. Отчет о выполнении Государственной программы развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016–2020 годы за 2018 год. <http://mshp.gov.by/programms/bfa76e1141996f75.html>. Доступ 14.03.2021 г. 2. Пилецкий, И.В. Оптимизация технологического процесса при комплектовании стада коровами-первотелками / И. В. Пилецкий // Проблемы и перспективы развития животноводства : материалы международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию биотехнологического факультета, г. Витебск, 31 октября – 2 ноября 2018 года. – Витебск : УО ВГАВМ, 2018. – С. 49-50.

УДК 636.2:03

**ЗАЙЦЕВ И.С., АГЕЙЧИК А.А.,** студенты

Научный руководитель - **ДАНИЛЬЧУК Т.Н.,** канд. с.-х. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ В УСЛОВИЯХ ОАО «ДОБРИЦА» СОЛИГОРСКОГО РАЙОНА**

**Введение.** Дальнейшее развитие высокопродуктивного товарного животноводства во многом связано с учетом таких факторов, как генетический потенциал породы и линейная принадлежность животных. Отобранные для дальнейшего использования животные должны быть лучшими по происхождению и молочной продуктивности.

В связи с этим, целью нашей работы было установить различия по молочной продуктивности коров белорусской черно-пестрой породы разных линий.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в ОАО «Добрица» Солигорского района Минской области. Объектом исследований служили коровы с законченной лактацией (n=400). Были проанализированы показатели молочной продуктивности коров (удой за 305 дней лактации, содержание жира в молоке коров, количество молочного жира и белка, живая масса, коэффициент молочности). Для сравнения молочной продуктивности коров различных линий удои животных корректировали на возраст. В период исследований определяли численность коров, которые войдут в состав племенного ядра. С целью проверки достоверности оценки полученных результатов использовали критерий достоверности. Материал был обработан биометрически с использованием программы «Microsoft Office Excel».

**Результаты исследований.** Стадо коров фермы МТФ № 2 в хозяйстве представлено шестью линиями, из них три линии голландского происхождения – Аннас Адема 30587,

Нико 31652, Хильтьес Адема 37910 и три линии голштинского корня – Вис Айдиала 933122, Рефлекшн Соверинга 198998, Монтвик Чифтейна 95679. Наиболее многочисленной являлась линия Вис Айдиала 933122, к которой относилось 35% животных.

Далее мы проанализировали возрастной состав стада. Животные 3 и 4 лактации в структуре стада составляли 55%, на коров 7 и 8 лактации приходилось всего лишь 7,5%. У коров стада наблюдалось увеличение удоя в 3, 4, и 6 лактациях. При сравнении со средними показателями по стаду установлено, что коровы 3, 4 и 6 лактации превышали средний удой, количество молочного жира и белка на 59, 137, 155; 1,9, 4,9, 5,7; 1,9, 4,4, 5,2 кг соответственно.

Массовая доля жира в молоке варьировала от 3,68% (7 лактация) до 3,74% (1 лактация). Наибольшая массовая доля жира отмечалась у коров 1 лактации (3,74%), наименьшая – у коров 7 лактации (3,68%), ( $P>0,999$ ). Наибольшее количество молочного жира отмечалось у коров 6 лактации (141,9 кг), наименьшее – у коров 8 отела (120,8 кг) ( $P>0,999$ ).

Молочная продуктивность в определенной степени зависит от живой массы коров, так как между ними существует положительная взаимосвязь [1]. Живая масса коров по всем лактациям не высокая, и варьировала от 486 кг до 531 кг соответственно. Средний показатель по стаду составил 520 кг.

С целью выявления в стаде наиболее экономичных животных и определения оптимальной живой массы коров для хозяйства мы рассчитали коэффициент молочности полновозрастных коров стада различных линий.

Наибольшая живая масса установлена у животных линии Нико 31652 – 532 кг, самый низкий показатель – у коров линии Монтвик Чифтейна 95679 (519 кг). Наибольший коэффициент молочности установлен у коров линии Монтвик Чифтейна 95679 (743 кг), самый низкий – у коров линии Рефлекшн Соверинга 198998 (600 кг).

При анализе молочной продуктивности в разрезе линий наибольшими показателями молочной продуктивности обладали коровы линии Рефлекшн Соверинга 198998 – удой, количество молочного жира и белка в молоке на 234, 9,9 и 8,8 кг превышали средние показатели по стаду. Массовая доля жира у коров различных линий стада варьировала незначительно от 3,7 до 3,72%. Количество молочного жира в среднем по стаду составило 139,4 кг.

Наибольшее содержание количества молочного белка отмечалось у коров линии Рефлекшн Соверинга 198998 (132 кг), наименьший показатель в стаде у коров линии Хильтьес Адема 37910 (120,1 кг), ( $P>0,95$ ).

Далее в своих исследованиях мы отобрали животных в племенное ядро.

Большинство животных племенного ядра представлены коровами линии Вис Айдиала 933122 – 47 голов, удой которых составил 3966 кг молока. Самый высокий показатель по удою у линии Нико 31652 – 4115 кг. Содержание жира в молоке у коров племенного ядра колеблется от 3,69 (Хильтьес Адема 37910) до 3,72% (Нико31652 и Рефлекшн Соверинга 198998).

Средний удой матерей отцов составил 14748 кг с содержанием жира 4,21%. Самый высокий показатель по удою наблюдался у матерей отцов линии Рефлекшн Соверинга 198998 – 15464 кг, самый низкий – в линии Вис Айдиала 933122 (13725 кг). По содержанию жира в молоке лучшими были матери отцов линии Рефлекшн Соверинга 198998 – 4,5%.

Далее мы рассчитали эффект селекции и целевой стандарт по удою и содержанию жира в молоке на поколение. Эффект селекции по удою на поколение составил 1102 кг, по содержанию жира 0,08%. Целевой стандарт стада по удою составил 4799 кг, по содержанию жира – 3,78%.

**Заключение.** Таким образом, за счет использования телок для воспроизводства от коров племенного ядра и быков-производителей целевой стандарт по молочной продуктивности составит 4799 кг молока с жирностью 3,78%. Минимальные требования к удою первотелок вводимых в стадо составили 3823 кг.

**Литература.** *1. Бакай, А. В. Генетика / А. В. Бакай, И. И. Кочиш, Г. Г. Скрипниченко. – Москва: КолосС, 2006. – 425 с.*

## **РЕПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНОМАТОК РАЗНЫХ ПОРОД ПРИ ЧИСТОПОРОДНОМ РАЗВЕДЕНИИ И СКРЕЩИВАНИИ**

**Введение.** Решение проблемы увеличения производства мяса и конкурентоспособности свиноводства, наряду с созданием прочной кормовой базы и улучшением технологии содержания животных, находится в зависимости от интенсивности использования маточного поголовья [2].

Считается, что для эффективного производства свинины необходимо от каждой свиноматки пользовательного стада получать 50-65 поросят за 2,5-3,5 года ее производственного использования [1].

Цель исследований состояла в оценке репродуктивных качеств свиноматок разных пород при чистопородном разведении и скрещивании.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в условиях свиноводческого комплекса филиала «Нарцизово» ЗАО «Витебскагропродукт» Толочинского района. Объектом исследований являлись свиноматки, а материалом для исследований служили документы зоотехнического учета. Учет показателей продуктивности осуществляли по общепринятым в зоотехнии методам.

**Результаты исследований.** В результате проведенных исследований было установлено, что маточное стадо в филиале «Нарцизово» представлено чистопородными свиноматками белорусской крупной белой (БКБ), породы йоркшир (Й) и помесными (Й×Л) и (БКБ×Л). Хряки производители – пород БКБ, Й, ландрас (Л) и дюрок (Д).

По группе маток белорусской крупной белой породы оплодотворяемость составила 81,5%, что на 1,0 процентный пункт (п.п.) больше йоркширов и на 1,5 п.п. больше сочетания (БКБ×Л)×Д. В сочетаниях БКБ×Л и (Й×Л)×Д оплодотворяемость была одинаковой и составила 81,2%. В среднем по анализируемому поголовью оплодотворяемость составила 80,8%, что выше технологических требований на 5,8 п.п.

Наибольшее количество всех рожденных поросят и в том числе живых отмечалось у свиноматок породы йоркшир при чистопородном разведении (12,8 и 11,3 гол.) и скрещивании с хряками породы ландрас (12,6 и 11,4 гол.). Превышение над матками БКБ составило 0,6 и 0,7 голов или 4,9 и 6,5% соответственно. По общему числу рождаемых поросят уступали йоркширам помесные свиноматки БКБ×Л и Й×Л на 0,7 и 0,3 гол. или на 5,8 и 2,4% соответственно. Свиноматки белорусской крупной белой породы при чистопородном разведении и скрещивании с ландрасами имели одинаковое по численности потомство при рождении (11,2 и 10,8 гол.).

Наибольшее количество мертворождённых поросят (1,5 гол.) в расчете на один опорос отмечено у свиноматок сочетаний БКБ×БКБ и Й×Й. На 0,1 гол. их было меньше в сочетаниях БКБ×Л и (Й×Л)×Д. Меньше всего мертвых поросят (1,2 гол.) наблюдалось в сочетании Й×Л.

Количество молодняка и масса гнезда при отъеме определяют экономическую ценность каждой свиноматки и рентабельность производства в целом.

Результаты наших исследований показали, что наибольшее количество поросят к отъему (10 гол.) наблюдалось у двухпородных помесных маток (БКБ×Л) при скрещивании с хряками породы дюрок. На 0,1 гол. уступали этой группе маток свиноматки БКБ при скрещивании с ландрасом, на 0,5 гол или на 5,2% – матки БКБ в сочетании с одноименными хряками и Й×Л – при скрещивании с хряками породы дюрок. У свиноматок породы йоркшир при скрещивании с ландрасом количество поросят к отъему было минимальным (9,2 гол.) и это на 5,4% меньше среднего показателя по стаду (9,7 гол.). Достоверные различия по числу

поросят к отъему установлены между матками БКБ×Л в сочетании с дюрком и йоркширами – в сочетании с ландрасом ( $P < 0,05$ ).

Усвиноматок БКБ×Л в сочетании с хряками породы дюрков, масса гнезда при отъеме в 28 дней составила 84,2 кг, что на 2,7 кг или на 3,3% больше сочетания (Й×Л)×Д. В сравнении с матками пород йоркшир, белорусской крупной белой при чистопородном разведении и скрещивании последних с хряками ландрас превышение по массе гнезда составило 6,9-6,5 кг или 8,9-8,3% и было высоко достоверным ( $P < 0,001$ ).

**Заключение.** Расчет экономической эффективности показал, что все варианты чистопородных и межпородных сочетаний при реализации порослят-отъемышей обеспечивают получение прибыли при уровне рентабельности от 2,04% до 11,1%. Наибольшую прибыль в расчете на 1 кг живой массы (0,30 и 0,21 руб.) получают при реализации молодняка свиней, полученного от скрещивания двухпородных помесных свиноматок (БКБ×Л) и (Й×Л) с хряками породы дюрков.

**Литература.** 1. Тимошенко, Т. Н. Продуктивность свиноматок, разводимых в филиале «Агрокомплекс Белая Русь» ОАО «Слуцкий КХП», в зависимости от породной принадлежности и количества опоросов / Т. Н. Тимошенко, В. П. Лазовский // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – 2009. – Т. 45, Вып. 2. – Ч. 2. – С. 224–227. 2. Федоренкова, Л. А. Свиноводство: учебное пособие / Л. А. Федоренкова, В. А. Дойлидов, В. П. Ятусевич. – Минск: ИВЦ Минфина, 2018. – 303 с.

УДК 636.2.083

**ИБРАГИМОВ П.Р.**, студент

Научный руководитель - **СПИРИДОНОВ С.Б.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ ДОЙНОГО СТАДА В КСУП «МАЛИНОВКА-АГРО» ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗНЫХ КОМПОЗИЦИЙ ДЛЯ ДЕЗИНФЕКЦИИ**

**Введение.** Совершенствование технологии производства молока направлено как на увеличение производительности труда животноводов, так и на повышение продуктивности животных, с одновременным снижением себестоимости произведенной продукции. Одновременно проводится поиск оптимальных технологических решений, которые не противоречат биологическим особенностям коров и не снижают их молочную продуктивность, и комплексно удовлетворяют биологические и физиологические потребности коров, создавая для них по-настоящему комфортные условия содержания [1, 2].

Неотъемлемой частью неспецифической профилактики инфекционных заболеваний крупного рогатого скота является поддержание ветеринарно-санитарного благополучия животноводческих комплексов при помощи дезинфекции. Помещения для содержания коров, кормовые проходы и боксы и инвентарь следует дезинфицировать с интервалом 30 дней [3, 4].

**Материалы и методы исследований.** Для исследования микроклимата в помещениях для содержания коров использовались следующие приборы: психрометр Ассмана, цилиндрический кататермометр, универсальный анализатор УГ-2, термостат, автоклав, аэрозольный генератор Igeba TF 60, анализатор молока «Милкоскан 605», анализатор соматических клеток АКМ-98.

**Результаты исследований.** Аэрозольная дезинфекция проводилась в двух помещениях для содержания коров с экспозицией, продолжительностью 1 ч. В опытном помещении использовалась дезинфицирующая композиция, содержащий диаметон ( $90 \text{ мг/дм}^3$ ) и тубисан при норме расхода –  $2 \text{ см}^3/\text{м}^3$ , с содержанием олеата натрия и олеата калия по  $0,6 \text{ г/дм}^3$  композиции. В контрольном коровнике использовался тубисан –  $2 \text{ см}^3/\text{м}^3$ .

Оценка качества дезинфекции проводилась в соответствии с установленной методикой оценки эффективности дезинфекции.

Учет результатов научных исследований производился по уровню молочной продуктивности коров и эффективности проведенных мероприятий.

Рацион у всех подопытных животных был одинаковым и соответствовал принятой в хозяйствах технологии.

По истечении установленной экспозиции поилки и другие доступные для животных участки поверхностей, места производственного контакта с сырьем животного происхождения, места возможного скопления остатков дезинфектантов тщательно промывались водой. С остальных поверхностей смывания остатков средства не требуется. Животные были размещены в помещении после проветривания и полного исчезновения запаха.

В результате исследований установлено существенное улучшение параметров микроклимата в обоих помещениях, и они соответствуют гигиеническим нормативам для коров. При этом температура воздуха повысилась в опытном помещении на 2,5, а в контрольном – на 0,6 °С. Относительная влажность в опытном помещении выросла на 4, а в контрольном – на 1,6%. Скорость движения воздуха увеличилась в опытном помещении на 0,08, а в контрольном – на 0,09 м/с. Концентрация аммиака снизилась в опытном помещении на 16,8, а в контрольном – на 8,9 мг/м<sup>3</sup>. Микробная обсемененность воздуха снизилась в опытном помещении на 74, а в контрольном помещении – на 53 тыс. КОЕ/м<sup>3</sup>.

При изучении микробной контаминации ограждающих конструкций опытного и контрольного помещений установлено, что после дезинфекции данный показатель значительно снизился – на 73,9 и 69,5% соответственно. При этом, после дезинфекции этот показатель в опытном помещении был на 23,7% ниже, чем в контрольном помещении. В обоих помещениях для содержания дойных коров отсутствует кишечная палочка.

В ходе анализа молочной продуктивности подопытных животных установлено, что у животных из опытного помещения по сравнению с коровами из контрольного помещения, были более высокие показатели: удой на корову за месяц – на 5,1, кислотность молока – на 1,2, молочный жир – 1,1, молочный белок – 1% соответственно. При этом у коров из опытного помещения по сравнению с коровами из контрольного помещения более существенно снизились микробная контаминация молока и уровень соматических клеток в молоке – на 18,6 и 8,8% соответственно ( $P < 0,05$ ).

В ходе проведенных исследований установлено, что при применении дезинфицирующей композиции в опытном помещении экономическая эффективность проведенных мероприятий составила – 1,64 руб. на 1 руб. затрат.

**Заключение.** В ходе проведенных исследований установлена взаимосвязь между использованием дезинфицирующей композиции и ростом качества молока и количества среднесуточных удоев.

**Литература.** 1. Беларусь: итоги работы животноводства // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://belniva.sb.by/belarus-agrarnaya> – Дата доступа: 16.04.2021. 2. Белплемживобъединение [Электронный ресурс] / Молочное скотоводство в Беларуси – Режим доступа: <http://bel-plem.by/molochное>. – Дата доступа: 16.04.2021. 3. Спиридонов, С. Б. Оценка эффективности дезинфицирующей композиции, содержащей диаметон и прогресс-7 / С. Б. Спиридонов // «Аграрная наука – сельскому хозяйству»: материалы XIV Международной научно-практической конференции, Барнаул 7-8 февраля 2019 г.: в 2 кн, Кн. 2. – Барнаул, 2019. – С. 349-350. 4. Спиридонов, С. Б. Сравнительная оценка эффективности реконструкции некоторых малых ферм для содержания дойных коров / С. Б. Спиридонов, Д. В. Лобан // «Аграрная наука – сельскому хозяйству»: материалы XIII Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Алтайского ГАУ, Барнаул 15-16 февраля 2018 г.: в 2 ч, Ч 2. – Барнаул, 2018. – С. 313-314.

УДК 636.2.034

**КОГОЛЬ Ю.А.**, студент

Научный руководитель - **ВИДАСОВА Т.В.**, канд. с.-х. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ СТАДА РАЗНОЙ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ В ОАО «ВОЗРОЖДЕНИЕ» ВИТЕБСКОГО РАЙОНА**

**Введение.** Молочное скотоводство Беларуси занимает ведущее место среди отраслей общественного животноводства. Крупный рогатый скот по сравнению с другими видами животных обладает наивысшей молочной продуктивностью. Молоко и молочные продукты являются продовольственными товарами первой необходимости. Интенсификация отраслей животноводства требует качественного совершенствования животных, которое достигается путем селекционно-племенной работы. Значение наследственных качеств животных достигается систематическим трудом человека. Обязательным условием успеха в племенной работе является одновременное улучшение кормления и содержания животных. Большое значение в совершенствовании племенной работы имеет чистопородное разведение сельскохозяйственных животных, в частности разведение по линиям [3].

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в ОАО «Возрождение» Витебского района, использовалась база данных КРС «Племдело». При проведении исследований установили генеалогическую структуру стада, дали характеристику по молочной продуктивности 658 коров. При этом учитывали основные селекционируемые показатели: удой, массовая доля жира и белка, количество молочного жира и белка. Были рассчитаны индексы абсолютной и относительной племенной ценности, комплексный продуктивный индекс [2]. По результатам ранжирования отобрали необходимое количество лучших животных в племенное ядро.

Результаты обработаны методом вариационной статистики с использованием программного средства «Microsoft Office Excel».

**Результаты исследований.** Изучаемое поголовье было представлено четырьмя линиями голштинского происхождения: Вис Айдиала 933122, Монтвик Чифтейна 95679, Рефлекшн Соверинга 198998 и Скоки Сенсейшена.

Анализ динамики молочной продуктивности по лактациям показал, что наибольший удой установлен у коров 1 лактации, он составил 4358 кг, с увеличением возраста наблюдается снижение удою, что свидетельствует о плохих условиях кормления и содержания животных. Массовая доля жира в молоке с возрастом изменяется незначительно и колеблется от 3,63 до 0,64%. Показатели массовой доли белка в молоке имеют низкое значение и колеблются от 2,75% (первая лактация) до 2,80% (вторая лактация) (разница очень высокодостоверна при  $P > 0,999$ ).

Анализируя влияние происхождения коров на их молочную продуктивность (удой по 1 лактации) можно сделать вывод, что наибольшие показатели установлены у коров линии Монтвик Чифтейна 95679, удой, количество молочного жира и белка превышают на 340, 14,3 и 16,4 кг показатели коров линии Вис Айдиала 933122 (разница высокодостоверна при  $P > 0,99$ ). Массовая доля жира в молоке превышает показатели коров линии Рефлекшн Соверинга 100 на 0,07% (разница высокодостоверна при  $P > 0,99$ ).

Установление степени разнообразия признака в популяциях имеет важное значение в генетическом анализе популяций и в селекции. Именно величиной изменчивости определяется возможность улучшения путем отбора лучших животных в племенных стадах. В зависимости от величины изменчивости все хозяйственно полезные признаки животных, по которым ведется селекция, подразделяют на признаки с низкой изменчивостью (коэффициент изменчивости находится в пределах 1-15%), средней (16-25%) и высокой изменчивостью (26% и более) [1].

В представленном стаде изменчивость показателей удою, количества молочного жира и

белка имеет среднее значение (от 20,3 до 24,4%), а массовой доли жира и белка – низкое (от 1,63 до 2,16%).

Вычисление селекционного индекса позволяет повысить эффективность отбора по комплексу признаков [2]. Нами рассчитан комплексный продуктивный индекс, в котором учитывалась относительная племенная ценность по удою, количеству молочного жира и белка.

Проведя ранжирование коров по комплексному продуктивному индексу, было отобрано племенное ядро в количестве 460 голов. В племенное ядро вошли коровы всех представленных линий. Средний удой коров племенного ядра составил 4432 кг, при массовой доле жира в молоке 3,64%, комплексный продуктивный индекс – 102,2%.

**Заключение.** Генеалогическая структура стада коров представлена 4 линиями голштинского происхождения. Наибольший удельный вес в структуре стада занимают дочери быков-производителей линии Вис Айдиала 933122 (56,8%). Наибольшие показатели молочной продуктивности установлены у коров линии Монтвик Чифтейна 95679. В племенное ядро вошли коровы всех представленных линий. Средний удой коров племенного ядра составил 4432 кг, при массовой доле жира в молоке 3,64%, комплексный продуктивный индекс – 102,2%.

**Литература.** 1. Бакай, А. В. Генетика / А. В. Бакай, И. И. Кочиш, Г. Г. Скрипниченко. – Москва: КолосС, 2006. – 425 с. 2. Зоотехнические правила о порядке определения продуктивности племенных животных, племенных стад, оценки фенотипических и генотипических признаков племенных животных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mshp.minsk.by/documents>. – Дата доступа: 15.02.2021. 3. Племенная работа в молочном скотоводстве: монография / Н. В. Казаровец [и др.]. – Минск: БГАТУ, 2012. – 424 с.

УДК 636.4.082

**КОКУТИЧ Л.В.**, студент

Научный руководитель - **ДОЙЛИДОВ В.А.**, канд. с.-х. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХРЯКОВ ПОРОД ЙОРКШИР, ЛАНДРАС И ДЮРОК В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО СВИНОВОДЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА**

**Введение.** Эффективность промышленного свиноводства напрямую зависит от потенциала продуктивности используемых в основном стаде свиноводческих предприятий хряков-производителей и свиноматок.

Цель работы состояла в оценке воспроизводительных качеств хряков-производителей пород йоркшир, ландрас и дюрок, также в оценке их влияния на воспроизводительные качества помесных свиноматок, используемых на промышленных свиноводческих комплексах в системе скрещивания.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в условиях ОАО «Пинский КХП» свиноводческий комплекс «Бокиничи» Пинского района. Объектом исследований являлись двухпородные свиноматки, полученных от сочетания пород йоркшир и ландрас, а также хряки-производители пород йоркшир, ландрас и дюрок. Были учтены показатели качества спермопродукции: средний объем эякулята, мл; средняя концентрация сперматозоидов, млрд./мл; подвижность сперматозоидов, %; количество сперматозоидов, получаемых из одного эякулята. Учитывался также средний временной промежуток между взятиями спермы у хряков разных пород. Маток оценивали по: многоплодию (гол.), массе гнезда при отъеме в 30 дн. (кг) и сохранности поросят к отъему, %.

**Результаты исследований.** С учетом режима использования, качества спермопродукции и технологической оплодотворяемости 75%, определили, что среднее количество свиноматок, оплодотворяемых одним хряком породы ландрас за год составляет

391 голову, породы йоркшир – 134 головы, а одним хряком породы дюрок – 425 голов.

Анализ продуктивности свиноматок показал, что самое высокое многоплодие наблюдается у маток, покрытых хряками породы ландрас – 13,9 гол. По массе же 1 потомка при отъеме лидировали хряки породы дюрок – 7,2 кг. Кроме того, у маток, покрытых хряками этой породы, отмечалась наилучшая сохранность поросят – на 0,8-2,1 п.п. выше, чем у хряков пород ландрас и йоркшир, соответственно. В итоге от маток, осеменяемых за год хряками породы йоркшир можно получить 11,2 т живой массы отъемышей, от осеменяемых хряком породы ландрас – 35,7 т, а хряком породы дюрок – 38,7 т.

**Заключение.** Поскольку показатели воспроизводительных качеств свиноматок, осеменяемых за год хряками породы дюрок, позволяют получать от них наибольшее количество живой массы отъемышей, можно рекомендовать использование хряков породы дюрок на заключительном этапе скрещивания, исключив использование, как финальных, пород йоркшир и ландрас.

УДК 636.12:636.082.232

**КОЛБЕКО Н.А.**, студент

Научный руководитель - **ЛЕБЕДЕВ С.Г.**, канд. с.-х. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ОЦЕНКА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК РАЗНОЙ СЕЛЕКЦИИ**

**Введение.** Главная задача, стоящая перед работниками агропромышленного комплекса является обеспечение населения страны высококачественными молочными и мясными продуктами в достаточном количестве. Наиболее доступными для большей части населения остаются молоко и молочные продукты. Молочное скотоводство в Республике Беларусь остается одной из ведущих отраслей сельского хозяйства. Для дальнейшего развития необходим системный подход. Как продукт питания молоко практически незаменимо для человека, так как обладает высокими вкусовыми и питательными качествами [1, 2].

Генофонд, созданный в стране, позволяет целенаправленно вести работу по качественному преобразованию молочного скота. Для создания высокопродуктивных стад в молочном скотоводстве используется лучший мировой генофонд. Чистопородное разведение остается основным методом воспроизводства для плановых пород крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород, при создании новых высокопродуктивных пород используют сложное воспроизводительное скрещивание.

Получение высокопродуктивных телок начинается с подбора наиболее ценных быков-производителей, от которых можно получить дочерей с намного улучшенными продуктивными качествами [3].

Цель исследований – анализ молочной продуктивности коров-первотелок черно-пестрой породы и определение перспектив ее улучшения в УП Витебскоблгаз СХП «Мазоловогаз» Витебского района.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проведены в УП Витебскоблгаз СХП «Мазоловогаз» Витебского района на МТФ «Калиново». Была изучена молочная продуктивность 200 коров-первотелок черно-пестрой породы.

По принципу аналогов было сформировано 2 группы по 100 голов коров-первотелок разной селекции. Первая группа (первотелки, полученные от быков отечественной селекции) служила контролем, вторая (первотелки, полученные от быков зарубежной селекции) – опытом. Кормление всех групп осуществлялось согласно принятым в хозяйстве рационам.

Материалом для исследования явились данные из компьютерной программы «База КРС» хозяйства. Полученные результаты были обработаны методом вариационной статистики с использованием программного средства «Microsoft Office Excel».

**Результаты исследований.** Стадо коров-первотелок представлено двумя линиями голштинского происхождения – Вис Айдиала 933122 и Рефлекшн Соверинга 198998. Первотелки в стаде являются потомками 6 быков-производителей (3 отца относятся к отечественной селекции, 3 быка-производителя к зарубежной). От быков Реванша 200698 и Сандарина 200718 получено наибольшее количество дочерей – 48 голов (или 24%) и 42 головы (или 21%) соответственно.

По удою (12262 кг) и массовой доле белка в молоке (3,26%) быки-производители зарубежной селекции превышают по родительскому индексу быков отечественной селекции на 424 кг (или 3,4%) и 0,28 п.п. (или 8,5%), соответственно. Наиболее высокая молочная продуктивность установлена у дочерей быка Балтимора 200727 (9064 кг), самая низкая – у дочерей быка Стефана 200724 (разница по удою составила 578 кг молока). Массовая доля жира в молоке коров-первотелок колебалась в пределах от 3,55% до 3,73%.

Наибольшее количество молочного жира в молоке было у дочерей быка Балтимора 200727 (328,1 кг), что выше на 14 кг в среднем по коровам-первотелкам. Удой и количество молочного жира у дочерей быков-производителей отечественной селекции был ниже по сравнению с дочерьми быков зарубежной селекции на 70 кг и 1 кг и составил 8654 кг и 315,8 кг, соответственно, но массовая доля жира в молоке (3,65%) была выше на 0,04 п.п.

Наиболее высокой скоростью молокоотдачи характеризовались дочери быков Балтимора 200727 (2,24 кг/мин), Спартака 200696 (2,08 кг/мин) и Сандарина 200718 (2,00 кг/мин). Скорость молокоотдачи у дочерей данных быков превышает средний показатель по первотелкам на 0,3 кг/мин, 0,14 кг/мин и 0,06 кг/мин, соответственно. У дочерей быков-производителей зарубежной селекции скорость молокоотдачи была выше на 0,11 кг/мин, чем у дочерей быков отечественной селекции и составила 2,00 кг/мин. По коэффициенту и индексу производственной типичности первотелки отечественных и зарубежных быков-производителей характеризовались как молочные.

**Заключение.** Было установлено, что использование для воспроизводства стада быков зарубежной селекции увеличивает молочную продуктивность первотелок на 140 кг и позволяет повысить рентабельность производства молока в хозяйстве на 0,3 п.п.

**Литература.** 1. Лебедев, С.Г. Оценка быков-производителей разной селекции по воспроизводительной способности в РУСП «Минское племпредприятие» / С.Г. Лебедев, В.Н. Минаков, И.В. Пилецкий, В.В. Лебедева // *Ветеринарный журнал Беларуси*. – 2019. - № 2 (11). – С. 59-64. 2. Пилецкий, И. В. Молочная продуктивность коров-первотелок в зависимости от технологических особенностей подготовки нетелей к отелу и лактации / И. В. Пилецкий, В. Н. Минаков, С. Г. Лебедев // *Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2019. – Т. 54, ч. 2 : Технология кормов и кормление, продуктивность. Технология производства, зоогигиена, содержание. – С. 216-223.* 3. Шляхтунов, В.И. Скотоводство: учебник / В.И. Шляхтунов, А.Г. Марусич / Минск: ИВЦ «Минфина», 2017. – 487 с.

УДК636.2.082

**КОРСАК Д.М.**, студент

Научный руководитель - **ЯЦЫНА О.А.**, канд. с.-х. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРОВ ПЛЕМЕННОГО ЯДРА В ОАО «АГРОКОМБИНАТ «МИР» БАРАНОВИЧСКОГО РАЙОНА**

**Введение.** Молочная продуктивность коров зависит от комплекса генетических и паратипических факторов. Фенотипическая изменчивость обусловлена условиями внешней среды, генотипическая – генами родителей и остается неизменной на протяжении всей жизни. За счет создания благоприятных условий внешней среды и более полного проявления фенотипа при использовании паратипической изменчивости можно увеличить молочную

продуктивность коров [2, 3].

Для успешной реализации задач животноводства животные должны быть высокопродуктивными, крепкими и соответствовать жестким технологическим требованиям, отличаться хорошей адаптационной способностью и устойчивостью к заболеваниям.

Отбор лучших животных составляет основу племенной работы в стадах. Он направлен на устранение худших животных из процесса селекции и получение в последующих поколениях все более и более ценных животных. Селекцию следует вести по тем признакам, которые имеют большое экономическое значение для отрасли с учетом их наследуемости и изменчивости. Важнейшим генетическим параметром, определяющим направление и методы селекции скота, является взаимосвязь между признаками, обусловленная наследственностью животных. При этом учитывается большая зависимость молочной продуктивности от породности и индивидуальных наследственных особенностей животных. Следует совершенствовать эти особенности, использовать современные методы селекции, скрещивая существующие породы животных с породами мирового генофонда [1].

**Материалы и методы исследований.** Работа выполнена на молочно-товарной ферме «Постаринье» ОАО «Агрокомбинат «Мир» Барановичского района. Материалом для исследований служила база данных КРС «Племдело». Обработаны и проанализированы 388 голов.

Племенное ядро предназначено для получения ремонтного молодняка, которым пополняют собственное стадо хозяйства. В племенное ядро отбирали животных превышающие среднюю продуктивность по стаду – 4923 кг молока.

Для того, чтобы определить перспективы развития стада, мы определили эффект селекции, целевой стандарт и минимальные требования к первотелкам, вводимым в стадо. Проанализированный цифровой материал был обработан методами биометрической статистики при помощи программного средства «Excel».

**Результаты исследований.** Установлено, что удои коров племенного ядра выше среднего по стаду на 506 кг, массовая доля жира в молоке – на 0,02% и количество молочного жира – на 19,5 кг.

Продуктивность матерей отцов составляет 11281 кг с содержанием жира в молоке 4,11%. Высокий селекционный дифференциал по удою (5852 кг) и по содержанию жира в молоке (0,45%) установлен по быкам-производителям. Целевой стандарт по удою через поколение составит 5437,8 кг с массовой долей жира в молоке 3,69%. Следовательно, прогресс стада будет происходить в основном за счет быков-производителей.

Для эффективного ведения селекционно-племенной работы важное значение имеет оценка и отбор животных по собственной продуктивности, а ускоренная оценка позволяет сэкономить затраты на содержание нетехнологичных и низкопродуктивных коров и выбраковать их на раннем этапе использования. Для этого к первотелкам, вводимым в основное стадо, предъявляются определенные требования по продуктивности. В зависимости от планируемого роста продуктивности стада эти требования соответственно повышаются. Увеличение требований к продуктивности первотелок будет происходить постепенно. Минимальная продуктивность первотелок, вводимых в стадо, увеличится за 5 лет с 4021 кг до 4350 кг за лактацию, или на 82 кг за год.

Поскольку молочная продуктивность – признак наследуемый и у представителей одной и той же породы она бывает разной в зависимости от линейной принадлежности животного, нами проведены расчеты по определению их экономической эффективности по основным показателям: удою на одну корову в пересчете на базисную жирность, себестоимости производства молока, полученной прибыли и рентабельности.

Анализируя данные годового отчета предприятия за 2019 г., а также бухгалтерского учета о средних реализационных ценах за единицу продукции, затратах денежно-материальных средств и труда на содержание животных, затратах корма, можно сделать вывод, что за счет использования телок для воспроизводства от коров племенного ядра, а также быков-улучшателей, удои коров в следующем поколении повысятся на 9,4% (5438 кг),

массовая доля жира в молоке на – 0,05 п.п. Таким образом, величина уровня рентабельности производства молока от коров племенного ядра повысится на 6,1 п.п.

**Литература.** 1. Соболева, В. Ф. Зависимость показателей молочной продуктивности коров от линейной принадлежности в ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» филиал «Курино-Тарасенки» / В. Ф. Соболева, Т. В. Видасова // Проблемы и перспективы развития животноводства : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию биотехнологического факультета (г. Витебск, 31 октября - 2 ноября 2018 г.) - Витебск, 2018. - С. 172-173. 2. Шабунин, Л. А. Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы в зависимости от влияния различных факторов: дис. ... кандидата с.-х. наук: 06.02.10 / Л. А. Шабунин. - Курган, 2015. - 146 с. 3. Шейко, И.П. Концепция развития отраслей животноводства Беларуси / И.П. Шейко, И.В. Брило // Вес. Нац. акад. наук Беларуси. Сер. аграр. наук. – 2014. – № 1. – С. 62-66.

УДК 636.2.087.7

**КРЫЦЫНА А.В.**, магистрант

Научный руководитель - **КАРПЕНЯ М.М.**, канд. с.-х. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **ВЛИЯНИЕ ПЕПТИДНО-АМИНОКИСЛОТНОЙ ХЕЛАТИРОВАННОЙ ДОБАВКИ НА НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СПЕРМЫ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ**

**Введение.** На повышение репродуктивной функции быков-производителей значительное влияние оказывает сбалансированное белковое и минеральное питание. В этом направлении одной из задач научного поиска является повышение эффективности использования протеина. Большинство аминокислот могут синтезироваться организмом в процессе обмена. Незаменимые аминокислоты не синтезируются в организме, что требует их дополнительного включения в рацион питания животных [1]. Доказано, что наиболее эффективным способом восполнения дефицита микроэлементов в рационах животных является использование хелатов [2, 3].

Цель исследований – установить влияние пептидно-аминокислотной хелатированной добавки на некоторые показатели спермы быков-производителей.

**Материалы и методы исследований.** Проведен научно-хозяйственный опыт в РУП «Витебское племпредприятие» на быках-производителях голштинской породы, средний возраст которых в начале опыта составил 27-28 месяцев, продолжительностью 90 дней. По принципу пар-аналогов сформировали 4 группы быков-производителей: одна контрольная и три опытных по 8 голов в каждой с учетом генотипа, возраста и живой массы. Быки-производители 1-й контрольной группы получали основной рацион (ОР), состоящий из сена клеверо-тимофеечного (6,5 кг), сенажа разнотравного (5,0 кг) и комбикорма КД-К-66С (4,2 кг). Быкам опытных групп дополнительно к основному рациону вводили пептидно-аминокислотную хелатированную добавку в следующем количестве: 2-й опытной группе 1% от массы комбикорма (или 42 г на гол./сут.), 3-й опытной группе – 2% (или 84 г) и 4-й опытной группе – 3% от массы комбикорма (или 126 г на гол./сут.).

Пептидно-аминокислотная хелатированная добавка представляет собой жидкость с осадком дебриса дрожжей от молочно-коричневого до коричневого цвета. Состав добавки: сырой протеин – 4,2%, белок по Лоури – 1,5, массовая доля пептонов – 10,0%, витамин А – 730 млн МЕ/т, витамин D – 600 млн МЕ/т, витамин Е – 500 г/т, медь – 250, цинк – 1250, марганец – 200, кобальт – 45, йод – 6,0 и селен – 8,0 г/т премикса.

Количество и качество спермы быков-производителей определяли в лаборатории по оценке спермопродукции РУП «Витебское племпредприятие» по ГОСТ 32277–2013 «Сперма. Методы испытаний физических свойств и биологического, биохимического, морфологического анализов», ГОСТ 23745–2014 «Сперма быков неразбавленная

свежеполученная» и ГОСТ 26030–2015 «Сперма быков замороженная». Цифровой материал обработан биометрически.

**Результаты исследований.** В результате эксперимента установлено, что использование пептидно-аминокислотной добавки оказало положительное влияние на некоторые показатели спермы быков-производителей. Наибольший объем эякулята выявлен у быков 3-й опытной группы ( $6,52 \pm 0,09$  мл). По данному показателю производители этой группы превосходили аналогов 1-й контрольной группы на 0,38 мл, или на 6,2% ( $P < 0,01$ ), быки 2-й опытной группы – на 0,24 мл, или на 3,9% ( $P > 0,05$ ) и 4-й опытной группы – на 0,39 мл, или на 6,4% ( $P < 0,05$ ). Концентрация сперматозоидов у быков 3-й опытной группы составила  $1,38 \pm 0,04$  млрд/мл, что по сравнению со сверстниками 1-й контрольной группы больше на 0,12 млрд/мл, или на 9,5% ( $P < 0,05$ ), у производителей 2-й опытной группы – на 0,08 млрд/мл, или на 6,3% ( $P > 0,05$ ) и у быков 4-й опытной группы – на 0,10 млрд/мл, или на 7,9% ( $P < 0,05$ ). Количество сперматозоидов в эякуляте у производителей 2-й опытной группы было выше, чем у аналогов 1-й контрольной группы, на 0,81 млрд, или на 10,5% ( $P < 0,05$ ), у быков 3-й опытной группы – на 1,26 млрд, или на 16,3% ( $P < 0,001$ ) и у животных 4-й опытной группы – на 1,14 млрд, или на 14,7% ( $P < 0,001$ ).

За период опыта от быков-производителей 3-й опытной группы заморожено больше спермодоз на 2379 единиц, или на 8,2%, у быков 2-й опытной группы – на 1535 ед., или на 5,3% и животных 4-й опытной группы – на 2201 единиц, или на 7,6%, чем у аналогов 1-й контрольной группы. Процент брака спермодоз у быков 2-й, 3-й и 4-й опытных групп был ниже по сравнению с аналогами 1-й контрольной группы соответственно на 0,5 п.п., 0,7 и 0,6 п.п.

Важнейшим показателем качества спермы быков-производителей является ее оплодотворяющая способность. В нашем опыте у быков 1-й контрольной группы этот показатель находился на уровне 71,7%, что ниже по сравнению с животными 2-й, 3-й и 4-й опытных групп соответственно на 2,9 п.п., 5,8 и 5,5 п.п.

**Заключение.** В результате исследований установлено, что использование в рационах быков-производителей пептидно-аминокислотной хелатированной добавки в количестве 2% от массы комбикорма-концентрата (или 84 г на гол./сут.) способствует увеличению объема эякулята на 6,2% ( $P < 0,01$ ), концентрации сперматозоидов – на 9,5% ( $P < 0,05$ ), количества сперматозоидов в эякуляте – на 16,3% ( $P < 0,001$ ), оплодотворяющей способности спермы – на 5,8 п.п. и получению большего количества спермодоз на 8,2% при меньшей их выбраковке на 0,7 п.п.

**Литература.** 1. Влияние незаменимых аминокислот на переваримость питательных веществ в различных отделах желудочно-кишечного тракта телят / В. В. Гречкина [и др.] // Животноводство и кормопроизводство. – 2020. – Т. 103, № 2. – С. 115-124. 2. Корбан, Н. Г. Влияние разного уровня органического селена в рационе на антиоксидантный статус и воспроизводительную функцию быков-производителей / Н. Г. Корбан [и др.] // Ученые записки УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: науч.-практ. журн. – Витебск, 2011. – Т. 47, вып. 1. – С. 388-392. 3. Харламов, И. С. Минеральный обмен у коров при использовании хелатных соединений микроэлементов / Н. А. Чепелев, И. С. Харламов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии, 2013. – № 9. – С. 64-66.

УДК 636.2.087.7

**КРЫЦЫНА А.В.**, магистрант

Научный руководитель - **КАРПЕНЯ М.М.**, канд. с.-х. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА МОЛОДЫХ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНАХ ПЕПТИДНО-АМИНОКИСЛОТНОЙ ХЕЛАТИРОВАННОЙ ДОБАВКИ**

**Введение.** Необходимым условием повышения эффективности племенной работы в Республике Беларусь и ускорения темпов роста генетического потенциала продуктивности крупного рогатого скота, является создание специализированной системы выращивания и использования племенных быков [3]. Продолжительность использования ценных быков-производителей, количество и качество полученной от них спермы зависят как от индивидуальных особенностей, так и от условий выращивания и полноценности кормления [2]. Одним из важнейших элементов питания быков-производителей является обеспечение их соответствующим количеством доступных незаменимых аминокислот и микроэлементов в виде хелатов [1].

Цель исследований – установить интенсивность роста молодых быков-производителей при использовании в рационах пептидно-аминокислотной хелатированной добавки.

**Материалы и методы исследований.** Научно-хозяйственный опыт проведен в условиях РУП «Витебское племпредприятие» на быках-производителях голштинской породы, средний возраст которых в начале опыта составил 27-28 месяцев. Продолжительность эксперимента – 90 дней. По принципу пар-аналогов сформировали 4 группы быков-производителей: одна контрольная и три опытных по 8 голов в каждой с учетом генотипа, возраста и живой массы. Быки-производители 1-й контрольной группы получали основной рацион (ОР), состоящий из сена клеверо-тимофеечного (6,5 кг), сенажа разнотравного (5,0 кг) и комбикорма КД-К-66С (4,2 кг). Быкам опытных групп дополнительно к основному рациону вводили пептидно-аминокислотную хелатированную добавку в следующем количестве: 2-й опытной группе 1% от массы комбикорма (или 42 г на гол./сут.), 3-й опытной группе – 2% (или 84 г) и 4-й опытной группе – 3% от массы комбикорма (или 126 г на гол./сут.).

Пептидно-аминокислотная хелатированная добавка представляет собой жидкость с осадком дебриса дрожжей от молочно-коричневого до коричневого цвета. Состав добавки: сырой протеин – 4,2%, белок по Лоури – 1,5, массовая доля пептонов – 10,0%, витамин А – 730 млн МЕ/т, витамин D – 600 млн МЕ/т, витамин Е – 500 г/т, медь – 250, цинк – 1250, марганец – 200, кобальт – 45, йод – 6,0 и селен – 8,0 г/т премикса.

Динамику живой массы растущих быков-производителей определяли путем индивидуального взвешивания в начале и в конце опыта. На основании живой массы быков рассчитали среднесуточные приросты и относительную скорость роста. Полученный цифровой материал обработан биометрически.

**Результаты исследований.** Известно, что крупный рогатый скот растет и развивается до 5-летнего возраста. Важно, чтобы живая масса взрослых быков-производителей соответствовала стандарту породы. Поэтому в период выращивания молодых производителей необходимо следить за интенсивностью их роста. Средняя живая масса быков-производителей в начале опыта находилась на уровне 685-686 кг, в конце опыта – 757-761 кг. В результате проведенного эксперимента установлено, что использование пептидно-аминокислотной хелатированной добавки способствовало увеличению живой массы и приростов быков опытных групп. В конце опыта живая масса животных 2-й опытной группы была больше на 3 кг, или на 0,4%, 3-й опытной группы – на 4 кг, или на 0,5% и быков 4-й опытной группы – на 6 кг, или на 0,8%, чем у сверстников 1-й контрольной группы.

По одним показателям изменения живой массы трудно судить о характере роста животных. Наиболее четко это можно проследить по среднесуточным приростам живой массы. Среднесуточный прирост живой массы молодых быков 1-й контрольной группы за период опыта составил  $789 \pm 18,9$  г. У животных 2-й опытной группы этот показатель был больше на 33 г, или на 4,2%, у быков 3-й группы – на 55 г, или на 7,0% ( $P < 0,05$ ) и у производителей 4-й опытной группы – на 67 г, или на 8,5% ( $P < 0,05$ ) по сравнению с аналогами 1-й контрольной группы.

Показатели абсолютного роста важны с практической точки зрения, но по ним нельзя судить о напряженности процессов роста в организме. В связи с этим использовали показатель относительной скорости роста. В нашем эксперименте быки-производители 2-й, 3-й и 4-й опытных групп имели более высокие показатели относительной скорости роста по сравнению со сверстниками 1-й контрольной группы. Так, у быков 1-й контрольной группы относительная скорость роста составила 9,8%, у аналогов 2-й опытной группы она была выше на 0,4 п.п., у животных 3-й опытной группы – на 0,7 и у производителей 4-й опытной группы – на 0,8 п.п.

**Заключение.** В результате проведенных исследований установлено, что использование пептидно-аминокислотной хелатированной добавки в количестве 1, 2 и 3% от массы комбикорма способствовало увеличению живой массы молодых быков-производителей соответственно на 0,4%, 0,5 и 0,8%, среднесуточных приростов – на 4,2%, 7,0 ( $P < 0,05$ ) и 8,5% ( $P < 0,05$ ) и относительной скорости роста – на 0,4 п.п., 0,7 и 0,8 п.п.

**Литература.** 1. Голушко, В. М. Концепция разработки системы кормления свиней на основе физиологически доступной энергии, переваримых незаменимых аминокислот, минеральных и других питательных веществ / В. М. Голушко, А. В. Голушко, В. А. Роцин // *Современные технологии сельскохозяйственного производства : сб. науч. статей по материалам XXIII Междунар. науч.-практ. конф. (Гродно, 15 мая 2020 г.). – Гродно : ГГАУ, 2020. – С. 111-114.* 2. Карпеня, М. М. Оптимизация кормления племенных бычков и быков-производителей : моногр. / М. М. Карпеня. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 172 с. 3. Технология использования и содержания быков-производителей : метод. рекомендации / А. Н. Коршун [и др.]. – Минск : Позитив-центр, 2013. – 80 с.

УДК 636.5.053:612.015.3:615.356

**КУЗНЕЦОВА Е.В., СЕНЧЕНКОВА А.С.,** студенты

Научные руководители - **САНДУЛ П.А.,** ст. преподаватель; **СОБОЛЕВ Д.Т.,** канд. биол. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **УРОВЕНЬ ОБЩЕГО БЕЛКА, АЛЬБУМИНОВ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ И УСВОЕНИЕ АЗОТА ЦЫПЛЯТАМИ-БРОЙЛЕРАМИ НА ФОНЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГУМИНОВЫХ ПРЕПАРАТОВ**

**Введение.** Создание условий для максимального использования азота кормов птицами является необходимым фактором их высокой продуктивности. Вместе с тем, круглогодичное пребывание высокопродуктивной птицы в закрытых помещениях в условиях ограниченного движения, напряженный режим вакцинации приводит к большим функциональным нагрузкам на организм, что снижает продуктивность и жизнеспособность птиц [1, 5].

В целях стимуляции продуктивности и естественной резистентности птицы предлагаются вещества различного происхождения, в том числе и гуминовые препараты [2-4].

Целью наших исследований явилось изучение влияния фульвовой и гуминовых кислот в составе биологически активной фракции из гидролизата торфа, а также гумата аммония на усвоение азота корма, а также уровень общего белка, альбуминов в сыворотке крови у цыплят-бройлеров.

**Материалы и методы исследований.** Для достижения поставленной цели мы провели исследования на цыплятах-бройлерах в условиях клиники кафедры внутренних незаразных болезней и лаборатории кафедры кормления УО ВГАВМ, г. Витебск. Группы подопытных птиц формировали по принципу аналогов, с учетом кросса, возраста и живой массы. Рационы составляли по общепринятым нормам в соответствии со схемой опыта. Бройлерам скармливали полнорационные комбикорма КД-5-1 с 1 до 10-дневного возраста, КД-5-2 с 11 до 24-дневного возраста, КД-П 6-1 с 25 до 40-дневного возраста, а с 41 дня до убоя – использовался КД-П 6-2. Первая опытная группа цыплят-бройлеров (10 голов) в дополнение к основному рациону получала гумат аммония, который задавался с кормом в количестве 0,02% по массе комбикорма (дозировка 20 мг на 1 кг живой массы).

Цыплятам другой опытной группы биологически активную фракцию из гидролизата торфа выпаивали с питьевой водой с 5-дневного возраста в дозе 1,0 мл/гол ежедневно до конца периода выращивания. Контрольная группа птиц (10 голов) получала основной рацион. Для определения переваримости и использования питательных веществ комбикорма под влиянием гуматов был проведен балансовый опыт по методике ВНИИТИП и методу М.И. Дьякова состоящий из предварительного (6 дней) и учетного (8 дней) периодов. Химический анализ кормов и образцов помета проводили по общепринятым методикам зоотехнического анализа.

Взятие крови осуществляли на 28-й день и по окончании опыта. Получение сыворотки крови, определение общего белка и альбумина проводили общепринятыми методами с использованием стандартных наборов реактивов. Полученные цифровые данные были биометрически обработаны методами вариационной статистики с помощью программного средства Microsoft Excel.

**Результаты исследований.** В результате проведенных исследований было установлено, что у цыплят получавших дополнительно к комбикорму 1,0 мл/гол биоактивной добавки с гуматами опытных групп абсолютное и относительное усвоение азота было на 0,3 г ( $p < 0,05$ ) выше, чем в контроле. Процент усвоения азота от фактически принятого был также наивысшим у бройлеров из этой же группы. Они превосходили по данному показателю цыплят из контрольной группы на 5,36 п.п. Переваримость сырого протеина у указанных бройлеров составила 51,55% по сравнению с 49,48% в контрольной группе.

Более эффективное усвоение азота положительно отразилось также на концентрации общего белка и альбумина в сыворотке крови, что свидетельствует об активизации белоксинтетических возможностей печени, а также и других органов и тканей у цыплят. К окончанию опытов уровень общего белка в опытных группах превышал контрольные значения на 7,6 и 20,5%, а содержание альбумина – на 9,9%.

**Заключение.** Таким образом, применение гуминовых препаратов цыплятам-бройлерам способствует улучшению переваримости сырого протеина на 2,1% и усвоения азота на 13%. При этом более выраженная специфическая стимуляция белкового синтеза в организме цыплят регистрировалась в результате выпаивания биологически активной фракции из гидролизата торфа.

**Литература.** 1. Резервы повышения эффективности производства пищевых яиц в условиях промышленного птицеводства / М. В. Базылев [и др.] // Ученые записки : [сборник научных трудов] : научно-практический журнал / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 2012. – Т. 48, вып. 1. – С. 214–218. 2. Сандул, П. А. Метаболический статус цыплят-бройлеров на фоне использования органических кислот / П. А. Сандул, Д. Т. Соболев, А. В. Логунов // Ученые записки УО ВГАВМ. – 2019. – Том 55, вып. 1. – С. 156–159. 3. Сандул, П. А. Состояние белкового и липидного обменов у цыплят-бройлеров при применении препаратов, содержащих витамин Е / П. А. Сандул, Д. Т. Соболев // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск : УО ВГАВМ, 2016. – Т. 52, вып. 2. – С. 78–81. 4. Сандул, П. А. Уровень токоферолов

*и витамина А в сыворотке крови цыплят-бройлеров на фоне использования препарата, содержащего L-карнитин и альфа-токоферол / П. А. Сандул, Д. Т. Соболев, Е. В. Горидовец // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – 2019. – Том 55, вып. 1. – С. 81–85. 5. Соболев, Д. Т. Ферментный спектр поджелудочной железы, печени и сыворотки крови ремонтного молодняка кур, вакцинированного против болезни Ньюкасла / Д. Т. Соболев // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2010. – Т. 46, вып. 1, ч. 2. – С. 215–219.*

УДК 636.2.034/631.145

**КУЗНЕЦОВА Е.В.**, студент

Научные руководители - **БАЗЫЛЕВ М.В., ЛИНЬКОВ В.В.**, канд. с.-х. наук, доценты  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

### **ВЛИЯНИЕ ЖИВОЙ МАССЫ КОРОВ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ**

**Введение.** Производство скотоводческой продукции включает несколько основных и достаточно большое количество менее влиятельных, но имеющих определённое значение направлений, способствующих в итоговом выражении создавать новые соотношения количественно-качественных параметров производства [1-5]. В связи с этим, изучение показателей живой массы и молочной продуктивности коров, а также практическое использование полученных результатов исследований для совершенствования производства скотоводческой продукции является темой актуальной, затрагивающей большое количество агропроизводителей.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в 2019-2020 гг. в производственных условиях ОАО «Ловжанское» Шумилинского района Витебской области. Цель исследований заключалась в изучении взаимосвязи живой массы коров дойного стада и их молочной продуктивности. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: производилось изучение зоотехнических показателей продуктивности коров основного стада и их живой массы с общим объёмом анализируемой выборки в  $n=827$  голов; осуществлялся анализ полученных данных и их интерпретация. В исследованиях были использованы данные зоотехнического учёта, наблюдения и расчёты основных показателей молочной продуктивности в скотоводческой деятельности агропредприятия. Методика исследований общепринятая. Методологической базой исследований служили методы сравнений, логический, прикладной математической статистики.

**Результаты исследований.** Научное обоснование получения хороших производственных показателей свидетельствует о характерной взаимозависимости: при увеличении живой массы коров дойного стада одновременно происходит увеличение их молочной продуктивности. Связано это с тем, что более крупные животные в основном больше поедают кормов и, перерабатывая их в молоко, улучшают свою молочную продуктивность. При этом происходит определённое увеличение надоев, сопряжённое с увеличением живой массы коровы. Однако при последующем увеличении живой массы животных происходит постепенно снижение уровня надоев [1, 3, 5]. Проведённые исследования с разделением дойного стада на три группы (массой животных в 450-500 кг и величиной выборки в 729 голов, живой массой животных в 501-520 кг и выборкой  $n=66$  голов, живой массой в 521-550 кг и выборкой  $n=32$  головы) позволили сформулировать следующие результаты, характеризующие молочную продуктивность коров в ОАО «Ловжанское» в зависимости от их живой массы: наибольшей молочной продуктивностью характеризуются животные третьей группы (живой массой 521-550 кг), со среднегодовым удоем 4638 кг, наименьшей продуктивностью – животные первой группы, живая масса

которых находилась в пределах 450-500 кг с удоем 3561 кг, при этом товарность реализованного молока составила 95,7%. Средний надой молока по второй группе составил 3824 кг. Средний удой по хозяйству за период исследований – 3797 кг. При этом, как массовая доля белка в получаемом молоке, так и массовая доля молочного жира также были наибольшими в третьей группе коров.

**Заключение.** Таким образом, представленные результаты производственных исследований по изучению взаимовлияния живой массы коров основного стада и их продуктивности в ОАО «Ловжанское» Шумилинского района свидетельствуют о необходимости осуществления комплекса зооветеринарных мероприятий, направленных на все факторы, способствующие созданию благоприятных условий кормления, содержания животных. Всё это способствует формированию коров основного стада с вхождением их в группу более крупных животных (с живой массой в пределах 521-550 кг), которая характеризуется большей молочной продуктивностью и, получением молока с большими учётными показателями молочного жира и белка в молоке.

**Литература.** 1. Анищенко, А. Н. Модернизация производства – основа повышения эффективности молочного скотоводства : монография / А. Н. Анищенко. – Вологда : ИСЭРТ РАН, 2016. – 162 с. 2. Базылев, М. В. Инновационные управленческие технологии в сельскохозяйственном производстве на основе функциональной синхронизации / М. В. Базылев, В. В. Линьков, Е. А. Лёвкин // *Аграрная наука – сельскому хозяйству : Сборник материалов XIV Международной научно-практической конференции.* – Книга 1. – Барнаул : РИО Алтайского ГАУ, 2019. – С. 41–43. 3. Инновационное развитие агропромышленного комплекса как фактор конкурентоспособности: проблемы, тенденции, перспективы : коллективная монография : в 2 ч. / Л. М. Васильева [и др.] ; под общ.ред. Е. С. Симбирских. – Киров : Вятская ГСХА, 2020. – Ч. 2. – 430 с. 4. Интенсивность роста и использование кормов молодняком крупного рогатого скота при включении в рацион биоактивной добавки «Криптолайф-С» / Е. А. Долженкова [и др.] // *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал.* – Витебск, 2020. – Т. 56, вып. 4. – С. 93–96. 5. Теоретическое и практическое обеспечение высокой продуктивности коров : практическое пособие / А. И. Ятусевич [и др.] ; ред. А. И. Ятусевич. – Витебск : ВГАВМ, 2015. – Ч. 1 : Технологическое обеспечение высокой продуктивности коров. – 356 с.

УДК 636.2.083

**КУНЦЕВИЧ М.Ю., ЛУКАШЕВА А.В.,** студенты

Научный руководитель - **МИНАКОВ В.Н.,** канд. с.-х. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ СОДЕРЖАНИЯ НА РОСТ МОЛОДНЯКА ЛИМУЗИСКОЙ ПОРОДЫ**

**Введение.** Важными показателями развития производства продукции мясного скотоводства, являются рентабельность, конкурентоспособность, увеличение производства высококачественной продукции, пользующейся спросом на внутреннем и внешнем рынках [1, 3].

Производство говядины должно стать экспортноориентированным, только при таком направлении развития можно достичь высоких результатов в условиях рыночных отношений [3, 4].

Мясное скотоводство имеет свою определенную особенность: в нем получают только один вид продукции – скот для убоя на мясо в результате разведения мясных пород скота и их помесей [2, 3].

При выращивании молодняка мясных пород крупного рогатого скота приоритетным

является организация сбалансированного, полноценного кормления, а также комфортные условия содержания [1].

В связи с этим целью работы явилось изучение разных технологических условий содержания на рост бычков лимузинской породы в КСУП «Брагинский» Брагинского района Гомельской области.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились на бычках лимузинской породы с 6 до 12-месячного возраста. Для изучения влияния условий содержания на рост бычков были сформированы 2 группы животных по 30 голов в каждой. Животные первой группы содержались в помещении с площадью пола 2,6 м<sup>2</sup>, а второй на кормовой площадке с площадью пола 8 м<sup>2</sup>.

Рационы подопытного молодняка составляли с учетом питательности кормов и периодически корректировали в течение исследований. По основным питательным веществам рационы были сбалансированы с учетом детализированных норм кормления и рассчитаны на получение не менее 850-950 г среднесуточного прироста живой массы. В рацион бычков входили корма: силос, сенаж, комбикорм, а также витаминно-минеральные добавки.

Изучали рост бычков по показателям живой массы и среднесуточного прироста.

Статистическую обработку данных проводили согласно общепринятых методик с использованием пакета «Анализ данных» MS Excel.

**Результаты исследований.** В результате проведенных исследований установлено, что хозяйственный рацион по основным питательным веществам в основном сбалансирован. Созданные в течение опыта условия полноценного кормления животных имели большое значение как фактор, оказывающий влияние на уровень продуктивности бычков.

При постановке на опыт средняя масса бычков всех групп была в пределах 189-192 кг. Начиная с 9-месячного возраста и до конца опыта преимущество по живой массе было у бычков II группы.

В 11-месячном возрасте преимущество оставалось за бычками II группы, которые превышали аналогов на 4,8 кг, или 1,7%.

В возрасте 12 месяцев они имели живую массу 354,1 кг, что на 8,2 кг, или 2,4% выше, чем у бычков I группы.

Условия внешней среды были удовлетворительными для реализации генетического потенциала мясной продуктивности бычков. В то же время, несмотря на идентичные условия кормления животные двух групп, бычки реагировали на них неодинаково, что отразилось на интенсивности роста животных.

Анализ данных среднесуточных приростов живой массы бычков показал, что в 11 месяцев среднесуточный прирост живой массы у бычков II группы был выше, чем у сверстников I группы и достоверно превышал показатель аналогов на 112 г, или 11,7%, при  $P \leq 0,05$ . Более высокую энергию роста у быков II группы в этот период, по сравнению с аналогами, по-видимому, можно объяснить тем, что животные II группы имели более комфортные условия содержания на кормовой площадке.

В 12 месяцев бычки II группы превышали по среднесуточному приросту бычков I группы на 98 г или 10,3%, при  $P \leq 0,05$  и интенсивность их роста составила 1051 г.

За весь период выращивания бычки II группы показали среднесуточный прирост 903 г, что было выше, чем у сверстников на 27 грамм, или 2,4%.

Себестоимость 1 ц прироста живой массы бычков II группы была ниже на 4,3% по сравнению с аналогами I группы.

**Заключение.** Таким образом, быки II группы, содержащиеся на кормовой площадке с площадью пола 8 м<sup>2</sup> с 6 до 12-месячного возраста, имели преимущество в эффективности выращивания, по сравнению с аналогами I группы, которые содержались в здании с площадью пола 2,6 м<sup>2</sup>.

**Литература.** 1. Горлов, И. Ф. Использование новых кормовых добавок для повышения мясной продуктивности молодняка / И. Ф. Горлов [и др.] // Молочное и мясное

скотоводство. – 2012. – № 8. – С. 17-19. 2. Мельдебек, А. М. Эффективность откорма бычков на площадках разного типа / А. М. Мельдебек // Зоотехния. – 2000. – №6. – С. 44-46. 3. Научные разработки основных технологических процессов производства говядины для реконструируемых и модернизируемых ферм и комплексов различной мощности / А.Ф. Трофимов [и др.]. – Минск: Ин-т системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2011. – 48 с. 4. Производство говядины на промышленной основе / А. А. Музыка [и др.] // Инновационные технологии в животноводстве. Тез. докл. междунар. науч.-практ. конф., ч. 2. – Жодино, 2010. – С. 119-121.

УДК 619:614.31:637.5

**КУРЯКОВА Н.Д.**, студент

Научные руководители - **ШУЛЬГА Л.В., МЕДВЕДЕВА К.Л.**, канд. с.-х. наук, доценты  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

### **ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «АЛЬГАВЕТ» НА МАССУ ТУШКИ И МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

**Введение.** Птицеводческая продукция обладает высокими потребительскими свойствами, но при этом отличается от других продуктов животного происхождения своей доступностью. За счёт чего получила широкое распространение в большинстве стран мира. Внедрение ресурсосберегающих технологий – неотъемлемая часть интенсификации птицеводства. Основопологающим моментом является оптимизация не только условий содержания, но и кормления. Применение биомассы хлореллы позволяет пересмотреть подходы к применению витаминов и минералов в кормлении, а также отказаться от дорогостоящих лекарственных препаратов [1, 2].

Кормовые добавки – это препараты на основе органических и неорганических кислот, их солей и дополнительных компонентов, усиливающих их действие. Кормовые добавки применяются для достижения следующих целей: снижения кислотосвязывающей способности кормов; подавления развития патогенных микроорганизмов в кормах и питьевой воде; для очистки оборудования в присутствии животных.

Все эти цели взаимосвязаны и, в конечном итоге, направлены на стимуляцию роста и нормализацию обменных процессов в организме животных [3, 5].

По данным Национального статистического комитета Республики Беларусь рост производства продуктов питания в 2019 году по отношению к 2018 году увеличился на 2,1%, в том числе мяса и мясопродуктов – на 1%, молочных продуктов – на 5%. Основным экспортируемым товаром агропромышленного комплекса являются продукты животноводства. Уровень производства мяса в Беларуси в расчете на одного жителя в убойном весе в 2019 году достиг 132 кг, что выше уровня 2018 года на 3 кг. Увеличение объемов экспорта мяса птицы в 2019 году составило 14,5 млн. долл. США, при средней экспортной цене реализации 1604,1 долл. США за тонну (иные страны – 1545,6 долл. США за тонну) [4].

Для увеличения рентабельности реализации продукции птицеводства наряду с классической разделкой тушек птицы в последние несколько лет применяются новые технологии для выпуска диетических продуктов. Наметилась тенденция к повышению интереса конечного потребителя к мясным полуфабрикатам и росту объемов потребления.

Мясные полуфабрикаты являются одним из важнейших элементов рациона питания человека. Они богаты полноценными легкоусвояемыми белками и животными жирами, биологически активными веществами, микроэлементами и витаминами.

Цель работы – определить эффективность применения натуральной кормовой добавки «АльгаВет» при выращивании цыплят-бройлеров и производстве мясных полуфабрикатов из мяса птицы.

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследования явились цыплята-бройлеры кросса «Кобб-500» в течение всего технологического периода их выращивания. Птица находилась в одинаковых зоотехнических условиях. Содержали птицу контрольной и опытной групп в одном птичнике. Кормление осуществляли полнорационными комбикормами, сбалансированными по основным питательным элементам согласно возрасту. Опытной группе в основной рацион добавляли кормовую добавку «АльгаВет» в расчете 1 мл на 1 кг живой массы.

**Результаты исследований.** После убоя птицы около 80% всех тушек подвергается глубокой разделке. При глубокой переработке тушку цыплят-бройлеров разделяют на следующие части: грудная часть тушки (грудка); окорочок или бедро и голень; спинка; крыло.

Использование натуральной добавки «АльгаВет» позволило увеличить массу тушки в опытной группе на 138,9 г или 6,2%. При исследовании выхода полуфабрикатов установлено, что по массе грудки, бедра и голени показатели опытной группы были выше контрольной соответственно на 6,8, 5,8 и 8,4%. Различия по массе в отношении таких частей, как крыло и спинка, где наибольшее содержание костей, были минимальны.

**Заключение.** Включение натуральной добавки «АльгаВет» в рационах кормления цыплят-бройлеров способствует увеличению выхода таких ценных полуфабрикатов, как грудка, бедро и голень.

**Литература.** 1. Ефремов, И.Д. Влияние кормовой добавки «Альгавет» на продуктивность бройлеров / И.Д. Ефремов; науч. рук. Л. В. Шульга // Студенты – науке и практике АПК : [Электронный ресурс] материалы 105-й Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 20 – 21 мая 2020 г. / УО ВГАВМ ;редкол.: Н. И. Говриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – С. 267–269. 2. Комлева, М. С. Производство полуфабрикатов из мяса цыплят-бройлеров / М. С. Комлева, Л. В. Шульга // Студенты – науке и практике АПК : материалы 104-й Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 23 мая 2019 г. / УО ВГАВМ ; редкол.: Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.] – Витебск, 2019. – Ч. 2 : Экономика АПК. Зоотехния. Экология – С. 300–301. 3. Садовов, Н. А. Применение биологически активных веществ для повышения продуктивности и естественной резистентности организма птицы и свиней : Монография. / Н. А. Садовов, Л. В. Шульга. – Горки : Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2013. – 155 с. 4. Национальный статистический комитет [Электронный ресурс]. – Точка доступа : <https://www.belstat.gov.by/g>. – Дата доступа : 13.03.2021. 5. Шульга, Л. В. Продуктивные и качественные показатели при производстве полуфабрикатов из мяса птицы / Л. В. Шульга, Г. А. Гайсенюк // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал / ред. А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск, 2016. – Т. 52, вып. 1. – С. 153–157.

УДК 636.4.082

**ЛЕЩЕНКО С.Н.**, студент

Научный руководитель - **ДОЙЛИДОВ В.А.**, канд. с.-х. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНОМАТОК ПОРОДЫ ЛАНДРАС ПРИ ДВУХПОРОДНОМ СКРЕЩИВАНИИ**

**Введение.** В настоящее время, когда на свинокомплексах республики осуществляется массовый переход к использованию в качестве материнских форм чистопородных и помесных животных зарубежной селекции, особенно актуален постоянный контроль уровня продуктивности маточного поголовья в каждом конкретном хозяйстве.

Цель работы состояла в сравнительной оценке воспроизводительных качеств свиноматок породы ландрас, используемых в двухпородном скрещивании с хряками пород йоркшир и дюрок.

**Материалы и методы исследований.** Для достижения поставленной цели в условиях свинокомплекса КСУП «Агрокомбинат «Холмеч» Речицкого района были изучены репродуктивные качества чистопородных свиноматок породы ландрас, использующихся в системе двухпородного скрещивания в сочетании с хряками пород йоркшир и дюрок. Контролем служила продуктивность маток при чистопородном разведении. Были учтены следующие показатели: многоплодие, гол.; количество поросят при отъеме в 30 дней, гол.; масса гнезда при отъеме, кг; масса 1 головы при отъеме в 30 дней, кг; сохранность поросят к отъему, %.

**Результаты исследований.** При анализе полученных результатов установлено, что скрещивание положительно повлияло на воспроизводительные качества маток. Так, многоплодие свиноматок породы ландрас, осемененных спермой хряков породы йоркшир, составило 12,2 головы, что на 0,4 головы или 3,4% больше, чем при чистопородном разведении. Сохранность поросят к отъему была наивысшей при скрещивании с хряками породы дюрок – 89,3%, что на 1,9 и 3,5 п.п. больше, соответственно, чем при чистопородном разведении и скрещивании с хряками породы йоркшир.

При определении экономической эффективности использования свиноматок породы ландрас установлено, что использование маток в скрещивании более эффективно. При сочетании с хряками породы йоркшир от реализации отъемышей, получаемых за год обеспечивается выручка на 15 руб. больше, чем при чистопородном разведении, а при сочетании с хряками-производителями породы дюрок – на 20 руб. больше, соответственно.

**Заключение.** Исходя из результатов, полученных при скрещивании маток породы ландрас с хряками породы дюрок, превышающих результаты как чистопородного разведения, так и скрещивания с хряками породы йоркшир можно рекомендовать зоотехнической службе свиноводческого комплекса КСУП «Агрокомбинат «Холмеч» шире применять двухпородное скрещивание по схеме *ландрас* x *дюрок*, обеспечивающее получение наибольшего дохода на 1 свиноматку в год.

УДК 636.13.082

**ЛИХАЧЕВ П.Н.**, студент

Научный руководитель - **ЗАЯЦ О.В.**, канд. с.-х. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КОБЫЛ РАЗНЫХ ЛИНИЙ АМЕРИКАНСКОЙ РЫСИСТОЙ ПОРОДЫ ЛОШАДЕЙ**

**Введение.** Разведение лошадей в Беларуси имеет давнюю историю, однако в последние десятилетия их численность существенно уменьшилась, а многие ценные массивы перестали существовать или подверглись существенному изменению, выражающемуся в уменьшении их численности, преобразовании генеалогической структуры, ослаблении генотипической и фенотипической изменчивости. Одна из таких пород, которая имела ряд этапов разведения и селекции в Беларуси – американская стартбредная порода [1, 2, 3].

В Беларуси американскую стартбредную породу разводят в условиях КСУП «Тепличное» Гомельского района, где осталось небольшое поголовье лошадей данной породы ведущих свое происхождение от производителей двух ведущих линий – Воломайта и Скотленда. Племенное поголовье лошадей КСУП «Тепличный» ориентировалось на протяжении многих лет на основе собственного воспроизводства. Кроме того, велась замена племенного поголовья.

В связи с этим целью настоящей работы являлась характеристика племенного

поголовья американской рысистой породы лошадей, разводимой в условиях КСУП «Тепличный» Гомельского района.

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследования послужили результаты племенной оценки поголовья американской рысистой породы, включающие оценку по типичности, работоспособности, качеству потомства и основным промерам статей тела (высота в холке, косая длина туловища, обхват груди, обхват пясти). Были рассчитаны индексы телосложения: формата, массивности, широкотелости, костистости.

**Результаты исследований.** При племенной оценке маточного поголовья кобыл американской стандартбредной породы было установлено, что наиболее высокорослыми являются животные, отнесенные к линии Воломайта. Высота в холке кобыл принадлежащих к данной линии была больше, чем среднее по маточному поголовью на 0,5%. Достоверных отличий по обхвату пясти и обхвату груди между животными данных линий установлено не было. Также необходимо отметить, что кобылы линии Воломайта превосходили кобыл линии Скотленда по косой длине туловища на 5,4%.

Индексы телосложения подопытных кобыл характеризуют их как широкотелых, довольно массивных животных.

Общий уровень индексов свидетельствует о достаточно массивном и костистом сложении маточного поголовья кобыл американской стандартбредной породы. Индексы массивности, костистости, широкотелости и формата в среднем по маточному поголовью составили соответственно 117,3, 12,6, 112,5 и 104,5%, что говорит о том, что кобылы маточного поголовья соответствуют типу своей породы.

Важнейшим показателем для рысистых пород лошадей является развитие грудной клетки, о чем можно судить по промерам обхвата груди, а также по индексу массивности. Наибольшее значение индекса массивности отмечено у кобыл, принадлежащих к линии Скотленда (117,5%), причем у кобыл, относящихся к данной линии данный индекс больше, чем среднее по маточному поголовью на 0,2 п.п.

Показателем крепости конституции и развития сухожильно-связочного аппарата лошади является индекс костистости. Однако достоверных различий между линиями по индексу костистости установлено не было. Индекс костистости у кобыл маточного поголовья в среднем составил 12,6%.

Наибольшее значение индекса формата отмечено у кобыл линии Скотленда, которое составило 104,8%, что на 0,3 п.п. больше, чем среднее по маточному поголовью.

Для более полной оценки кобыл американской стандартбредной породы нами проведена их племенная оценка по типичности, промерам, экстерьеру, работоспособности и качеству потомства.

По средним оценкам секционированных признаков высший балл получили кобылы линии Скотленда, которые по сумме баллов превосходили кобыл линии Воломайта на 17,3%. При этом необходимо отметить, что в этой линии все требуемые качества породы выражены с большой полнотой.

Так же кобылы линии Скотленда превосходили кобыл линии Воломайта по происхождению – на 14,4%, типичности – на 3,4%, экстерьеру – на 3,5%, но уступали по промерам на 4,1%.

**Заключение.** Конституция и экстерьер лошадей в основном характерны для американской рысистой породы. На момент взятия промеров лошади характеризовались хорошим ростом при слегка укороченном формате. Изучение показателей основных промеров и вычисление их средних величин показывает, что они соответствуют показателям американской рысистой породы. Для установления дальнейшего использования животных важное значение придается установлению суммарного бала по результатам племенной оценки, по которому кобылы линии Скотленда превосходили кобыл линии Воломайта на 17,3%.

**Литература.** 1. Заяц, О.В. Экстерьер и рабочие качества лошадей тракененской породы участвующих в конкуре / О.В. Заяц, А.Н. Рудак // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной

медицины. 2011. Т. 47. № 1. С. 361-363. 2. Заяц, О.В. Связь селекционных признаков с результатами спортивного использования лошадей тракененской породы / О.В. Заяц, Л.М. Линник, Т.А. Ковалевская // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. 2012. № 15-2. С. 43-48. 3. Заяц, О.В. Сравнительная характеристика кобыл тракененской породы по конституции и экстерьеру / О.В. Заяц, А.В. Малыга // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. 2010. Т. 46. № 1-2. С. 24-27.

УДК 619: 614.48

**ЛЫТИНА М.А.**, магистрант

Научный руководитель - **ПОДРЕЗ В.Н.**, канд. с.-х. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ ВЫМЕНИ НА СОСТОЯНИЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ КОРОВ МАСТИТОМ**

**Введение.** Высокое качество реализуемого молока – один из основных факторов, определяющих финансовую стабильность и благополучие молочных хозяйств. Количество и качество молока, содержание в нем бактерий и соматических клеток во многом определяются организацией процесса доения, выбором и последовательностью выполнения технологических операций [1, 3].

В комплексе мероприятий, направленных на повышение качества молока и предупреждение заболеваемости маститом, важное место занимает дезинфекция сосков вымени коров до и после доения. Успешность ее проведения определяется применением высокоэффективных дезинфицирующих средств [3].

На современных молочных фермах и комплексах сохранить здоровье вымени и получить молоко высокого качества возможно при условии обработки сосков до и после доения специальными средствами. Отсутствие такой обработки увеличивает риск заболевания маститом минимум на 10% без учета уровня менеджмента, эпизоотической обстановки на комплексе и других усугубляющих факторов [1, 2].

Гигиена доения коров – основополагающее звено в процессе получения молока высокого качества. Особое внимание ученых и практиков в последние годы сосредоточено на использовании и внедрении высокоэффективных моюще-дезинфицирующих средств. Для этих целей всё чаще используют препараты йода в виде йод-полимеров [2].

Цель исследований – оценить влияние средства обработки сосков вымени после доения «ItalmasVP-I 2500» на состояние молочной железы и заболеваемость коров маститом.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в производственных условиях молочно-товарного комплекса промышленного типа «Оздятичи» ОАО «БорисовСоюзАгро» Борисовского района Минской области. Для оценки профилактической эффективности средства обработки сосков вымени после доения «ItalmasVP-I 2500» по принципу пар-аналогов сформировали контрольную (n=10) и опытную (n=10) группы коров. В период исследования коровы находились в секциях (116 и 118 голов) на однотипном рационе в равных условиях содержания и доения. Содержание коров стойловое, беспривязное, с использованием выгульной площадки для моциона. Обработка сосков вымени после доения у коров контрольной группы проводилась базовым средством «BioProtect» на основе ПВП йода, в опытной группе использовали новое средство «ItalmasVP-I 2500» на основе йод-полимерного комплекса с дезинфицирующим и регенерирующе-заживляющим эффектом, которое представляет собой раствор полимеров, смягчающих и увлажняющих добавок, обеспечивающий формирование экранирующей полимерной пленки. Также средство обладает успокаивающим и смягчающими свойствами в отношении кожи соска (содержит глицерин, д-пантенол, эмульгенты и др.), обладает низким

каплепадением, быстро уничтожает болезнетворные микроорганизмы на коже сосков, оказывает бактерицидное, фунгицидное и противовирусное действие, обладает дезинфицирующим эффектом, в составе продукта содержатся естественные природные антисептики, консерванты и краситель.

**Результаты исследований.** Оба средства обработки сосков вымени после доения после нанесения имели выраженную окраску. После обработки сосков вымени средством «BioProtect» соски имели оранжевую окраску, после обработки средством «ItalmasVP-I 2500» соски вымени имели насыщенно-коричневый цвет, которая оставалась видна до следующего доения.

По степени удержания на соске вымени средство «ItalmasVP-I 2500» превосходило «BioProtect» за счет более вязкого состава и более низкого каплепадения (1 капля за 5 с). Каплепадение в контрольной группе составляло 2 капли за 5 с, средство слегка стекало с сосков вымени.

При обработке сосков вымени средством «ItalmasVP-I 2500» отмечается мягкость и эластичность кожи, не наблюдается сухости, регенерирующе-заживляющий эффект выражен. На сосках коров, где использовалось средство «BioProtect» регенерирующе-заживляющий эффект был менее выражен, наблюдаются мелкие трещинки, сухости сосков нет.

За период использования средства последовательной обработки сосков вымени «BioProtect», в секции было зарегистрировано 24 головы, или 21% с субклиническим маститом и у 8 коров или 7% проявились клинические признаки мастита из 116 обследованных животных.

В секции, где для обработки сосков молочной железы применяли новое средство «ItalmasVP-I 2500» было зарегистрировано 16 голов, или 14% с субклиническим маститом и у 5 коров или 4% проявились клинические признаки мастита из 118 обследованных. Тем самым отмечена более высокая эффективность средства «ItalmasVP-I 2500», что связано с содержащимся в составе действующего вещества йод-полимерного комплекса с дезинфицирующим и регенерирующе-заживляющим эффектом.

**Заключение.** Таким образом, испытание нового средства «ItalmasVP-I 2500» для обработки сосков вымени после доения показало высокую профилактическую эффективность и обеспечило более длительную гигиеническую защиту сосков вымени коров.

**Литература.** 1. Получение молока высокого качества: монография / Н. С. Мотузко [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2019. – 223 с. 2. Тимошенко, В.Н. Обработка сосков - важнейшая профилактика маститов / В. Н. Тимошенко, А.А. Музыка, Н.И. Песоцкий // Наше сельское хозяйство. Ветеринария и животноводство. – 2014. – №24. – С. 38-41. 3. Шляхтунов, В.И. Получение и первичная обработка молока в условиях молочно-товарных ферм и комплексов: монография / В.И. Шляхтунов, [и др.]. – Витебская государственная академия ветеринарной медицины – Витебск: ВГАВМ, 2019. – 136 с.

УДК 637.1

**МАРЧЕНКО А.Е.**, студент

Научный руководитель - **МИНАКОВ В.Н.**, канд. с.-х. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ПОЛУЧЕНИЯ МОЛОКА В ЛЕТНИЙ ПЕРИОД НА ЕГО КАЧЕСТВО**

**Введение.** Одной из ключевых проблем при выходе производителей на внешние рынки является соответствие продуктов европейским нормам и международным стандартам. Поэтому многие производители молока-сырья и перерабатывающие предприятия

республики активно разрабатывают и внедряют современные технологии производства [2, 4].

Качество молока зависит от технологии получения и первичной обработки молока непосредственно в условиях фермы и регулируется инженерной и зооветеринарной службами предприятий [1, 3].

В связи с этим целью работы является определение качества реализуемого молока в зависимости от технологических условий его получения в летний период в КСУП «Велетин» Хойникского района.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в 2020 году на двух молочно-товарных фермах с поголовьем по 200 голов. На МТФ 1 используется «пастбищная, стойловая» система содержания коров. Доеение коров производится доильной установкой 2АДСН, с фильтрацией молока через закрытый молочный фильтр, входящий в комплектацию доильной установки и фильтрацией через лавсан. Охлаждение молока осуществлялось с помощью охладительного танка МИЛКОМ-8000, установленного в молочном блоке. В танке молоко охлаждается до температуры 4-6 °С, где и хранится до дальнейшей реализации на молокозавод. На МТФ 2 коровы содержатся в коровнике на глубокой подстилке беспривязно, с выгоном на пастбище в летний период. Доеение производится доильной установкой УДА-16А, фильтрация молока производилось закрытым молочным фильтром и полипропиленовым фильтром. Охлаждение молока производили в охладительном танке МИЛКОМ-8000.

Статистическую обработку полученных данных проводили согласно общепринятых методик с использованием пакета «Анализ данных» MSExcel.

**Результаты исследований.** В результате проведенных исследований установлено, что физико-химические показатели сборного молока существенных различий на МТФ не имели.

За летний период от 2 группы (МТФ 2) было реализовано молоко более высокого качества с содержанием микроорганизмов до 100 тыс./см<sup>3</sup>, по сравнению с 1 группой (МТФ 1), от которой не было получено молока сортом «экстра», из-за повышенной бактериальной обсемененности. В 1 группе сдача молока с бактериальной обсемененностью до 300 тыс./см<sup>3</sup> составила 96,3%, а остальное – до 500 тыс./см<sup>3</sup> (3,7%).

Производство высококачественного молока на МТФ 2 достигнуто организацией правильной процедуры доения, использованием эффективных средств для гигиены вымени и соблюдением общего санитарно-гигиенического уровня процесса получения молока. Отмечено, что при хорошей преддоильной подготовке и обработке вымени после доения исключается возможность повышения бактериальной обсемененности молока. Сухие и чистые соски при доении помогают предотвратить распространение патогенных микроорганизмов, избежать сброса подвесной части доильного аппарата, способствуют содержанию вымени коровы в отличном состоянии.

За период исследований количество соматических клеток было выше в молоке реализованном на МТФ 1 и составило 452,3 тыс./см<sup>3</sup>, что больше чем на МТФ 2 на 88 тыс./см<sup>3</sup> (P<0,05). Это объясняется тем, что использование доильной установки УДА-16А предполагает более качественную обработку вымени, автоматическое додаивание и своевременное снятие доильного аппарата, различные режимы вакуума при доении и в конце доения. Все это снижает механическую нагрузку на вымя, уменьшает количество маститов и их скрытых форм на МТФ 2 в отличие от сравниваемого варианта.

За учетный период с МТФ 2 сортом «экстра» реализовано молока 60,6%, на МТФ 1 молоко такого сорта отсутствовало. На МТФ 1 большая часть молока реализована высшим сортом – 96,3%, на МТФ 2 только 37,6%. Молоко первого сорта на МТФ 1 составило 3,7%, на МТФ 2 его количество составило 1,8% от зачётной массы молока.

**Заключение.** Таким образом, использование технологического оборудования для доения – УДА-16А, предполагает закрытую фильтрацию молока при дополнительной очистке через полипропиленовый фильтр и доение коров в доильном зале, что более эффективно отражается на чистоте и естественно сортности молока. Уровень рентабельности по МТФ 2 был выше на 6 процентных пунктов и составил 15,0%.

**Литература.** 1. Антонова, В. Пути повышения продуктивности коров и улучшения качества молока / В. Антонова // *Сельскохозяйственные вести*. – 2008. – № 3. – С. 12–14. 2. Модернизация, реконструкция и строительство молочных ферм и комплексов: Научное издание / А. П. Курдеко [и др.]. – УО «БГСХА», РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» / г. Горки, 2011. – 132 с. 3. Организационно-технологические и санитарно-гигиенические мероприятия на реконструируемых молочных фермах : методические рекомендации / Н. А. Попков [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины, Институт животноводства НАН Беларуси. – Витебск : УО ВГАВМ, 2005. – 59 с. 4. Технологические рекомендации по организации производства молока на новых и реконструируемых молочнотоварных фермах / Н. А. Попков [и др.] ; Нац. акад. наук Беларуси, Науч.-практический центр Нац. акад. Наук Беларуси по животноводству. – Жодино, 2018 г. – 138 с.

УДК 636.5.053.087.7

**МИЩЕНКО Л.П.**, магистрант; **РЕУТЕНКО М.А.**, студент

Научный руководитель - **ГРОМОВ И.Н.**, д-р вет. наук, профессор

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В РАЦИОНЕ ЦЫПЛЯТ ЯИЧНОГО КРОССА**

**Введение.** Поиск альтернативных противомикробных препаратов природного происхождения сегодня в основном сосредоточен на применении органических кислот, пробиотиков и пребиотиков, ферментов, экстрактов лука и чеснока, а также эфирных масел [1, 2]. В качестве замены антибиотикам испытываются смеси органических кислот и их солей (пропионовой, муравьиной, уксусной, молочной, масляной) [3, 4]. Ввод в корма препаратов на основе органических кислот снижает степень их обсемененности патогенными микроорганизмами (за счет изменения рН среды в кислую сторону), предотвращает повторную контаминацию. Степень влияния органических кислот на различные виды микроорганизмов неодинакова, поэтому наиболее эффективно применение комплекса органических кислот. В последние годы предпочтение отдается комплексным кормовым добавкам на основе органических кислот, фитобиотиков, пробиотиков и пребиотиков.

Цель исследований – установления влияния комплексных кормовых добавок на основе органических кислот, пробиотиков, пребиотиков и фитобиотиков на прирост живой массы цыплят яичного кросса.

**Материалы и методы исследований.** Исследования были проведены на 3000 цыплятах яичного кросса «Коралл» 1-106-дневного возраста, подобранных по принципу аналогов и разделенных на 3 группы, по 1000 птиц в каждой.

Цыплятам 1-й группы в рацион вводили следующие добавки: кормовой комплекс (пребиотик) «Анд Сид Перфект» (производитель: «FFChemicalsBV», Нидерланды; состав – аммония формиат – 6,3-7,7%, муравьиная кислота – 11,7-14,3%, натрия бутират – 22,5-27,5%, порошок цикория – 27,0-33,0%, кремнезем – 22,5-27,5%) в дозе 2 кг на тонну корма; кормовая добавка (подкислитель) «Анд Сид Оптима» (производитель: «FFChemicalsBV», Нидерланды; состав – муравьиная кислота – 27,0-33,0%, пропионовая кислота – 9,0-11,0%, лимонная кислота – 9,0-11,0%, бензойная кислота – 4,5-5,5%, чесночный порошок – 4,5-5,5%, кремнезем – 39,6-48,4%) в дозе 1 кг на тонну корма; пробиотик «Миалакто» (производитель: «Woogene B&G Co, Ltd», Южная Корея; состав – *Clostridium butyricum* – не менее  $1 \times 10^6$  КОЕ, *Lactobacillus plantarum* – не менее  $1 \times 10^6$  КОЕ, вспомогательные компоненты – дрожжи, глюкоза) в дозе 3 кг на тонну корма. Все кормовые добавки задавали 3 курсами в одинаковые сроки: с 2 по 8 день, с 25 по 30 день и с 60 по 65 день опыта.

Цыплятам 2-й группы в рацион вводили кормовой комплекс «Анд Сид Перфект» и

пробиотик «Миалакто». Указанные добавки применяли в те же сроки и в тех же дозах, что и птице 1 группы.

Цыплятам 3-й (контрольной) группы выпаивали антибиотик тилозин 2 курсами, в 1-3-дневном и 30-35-возрасте, согласно схеме ветеринарных обработок, применяемой в хозяйстве. Пребиотики, пробиотики и подкислители они не получали. В 7-, 14-, 21-, 28- и 35-дневном возрасте проводили контрольное взвешивания 100 цыплят из каждой группы.

**Результаты исследований.** Нами установлено, что в 7-дневном возрасте живая масса цыплят 1-й, 2-й и 3-й групп составляла соответственно  $71,83 \pm 1,30$  г ( $P_{1-2} > 0,05$ ;  $P_{1-3} > 0,05$ ),  $70,57 \pm 0,74$  г ( $P_{2-3} > 0,05$ ) и  $68,03 \pm 1,48$  г. В 14-дневном возрасте живая масса цыплят 1-й опытной группы возросла до  $128,18 \pm 1,23$  г ( $P_{1-2} > 0,05$ ;  $P_{1-3} < 0,01$ ), во 2-й опытной группе – до  $127,28 \pm 0,68$  г ( $P_{2-3} < 0,01$ ), а в третьей (контрольной) – лишь до  $120,42 \pm 2,22$  г. На 21-й день эксперимента масса цыплят 1-й и 2-й опытных групп составила соответственно  $191,16 \pm 1,29$  г ( $P_{1-2} > 0,05$ ;  $P_{1-3} < 0,001$ ) и  $189,17 \pm 3,45$  г ( $P_{2-3} < 0,01$ ), в контроле – только  $169,67 \pm 6,04$  г.

На 28-й день цыплята 1-й группы имели массу  $277,90 \pm 7,27$  г ( $P_{1-2} > 0,05$ ;  $P_{1-3} > 0,05$ ), птица 2-й группы –  $269,12 \pm 1,54$  г ( $P_{2-3} > 0,05$ ), а цыплята контрольной группы –  $260,61 \pm 13,86$  г. В 35-дневном возрасте данный показатель в 1-й группе возрастал до  $367,36 \pm 1,97$  г ( $P_{1-2} < 0,001$ ;  $P_{1-3} < 0,001$ ), а во 2-й опытной группе – до  $356,72 \pm 1,17$  г ( $P_{2-3} < 0,05$ ), а в контрольной – до  $350,34 \pm 2,89$  г.

**Заключение.** Итак, введение в рацион цыплят кормового комплекса «Анд Сид Перфект» и пробиотика «Миалакто» способствует достоверному увеличению живой массы, по сравнению с применением антибиотика тилозина в стандартном рационе. Добавление в корм цыплят подкислителя «Анд Сид Оптима» на фоне применения пробиотика и пребиотика способствует еще более выраженному приросту массы тела птиц.

**Литература.** 1. Алексеев, И. А. Технология выращивания и влияние комплексного пробиотического препарата «Иммунофлор» на рост и развитие молодняка цесарок / И. А. Алексеев, Р. Н. Иванова // Вестник Алтайского ГАУ. – 2020. – № 2. – С. 61–67. 2. Микрофлора кишечника кур и экспрессия связанных с иммунитетом генов под влиянием пробиотической и пребиотической кормовых добавок / И. И. Кочииш [и др.] // Сельскохозяйственная биология. – 2020. – Т. 55, № 2. – С. 315–327. 3. Орлова, Т.Н. Влияние препарата «Пропионовый» на продуктивные качества цыплят-бройлеров / Т.Н. Орлова, Е.Ф. Отт, В.Н. Хаустов // Кормопроизводство, продуктивность, долголетие и благополучие животных : материалы международной научно-практической конференции ; СФНЦА РАН. – Новосибирск, 2018. – С. 114-116. 4. Орлова, Т.Н. Пробиотический препарат для птицеводства на основе пропионовых кислотных бактерий / Т.Н. Орлова, Р.В. Дорофеев, В.Н. Хаустов // Аграрная наука – сельскому хозяйству : сборник материалов XIII Международной научно-практической конференции ; ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет». – Барнаул, 2018. – С. 286-288.

УДК 636.5

**ПАНОВА О.В.**, магистрант

Научный руководитель - **ВАСИЛЬЕВА Л.Т.**, канд.с.-х. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»,

г. Пушкин, Российская Федерация

## **ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ ПЕРЕПЕЛЯТ ОТ РАЗНОВОЗРАСТНОЙ ПТИЦЫ**

**Введение.** Выращивание молодняка – один из самых ответственных технологических процессов, определяющих не только будущую продуктивность и жизнеспособность кур, но и рентабельность всего производства. На практике встречается практика сбора яиц для инкубации от птиц всех возрастов, что дает возможность набрать необходимое количество инкубационных яиц при небольшом поголовье родительского стада [3, 4]. Большинство

исследователей пришли к выводу, что возраст родительского стада птицы оказывает влияние не только на результаты инкубации, но и на качество полученного молодняка [1, 4]. Однако этот вопрос почти не изучен у перепелов. Новизной обладают исследования, посвященные влиянию возраста родительского стада на рост и развитие молодняка мясных пород перепелов, т.к. они обладают определенными особенностями обмена веществ, определяющих их дальнейшую мясную продуктивность и воспроизводительные качества.

Цель исследования – изучить влияние возраста перепелов тexasской белой породы на рост и развитие полученного от них ремонтного молодняка в период от вывода до 7-недельного возраста. Для успешного выполнения цели были определены задачи: 1. Сравнить интенсивность роста молодняка тexasской белой породы, полученного от родителей разного возраста. 2. Определить показатели развития у исследуемого молодняка.

**Материалы и методы исследований.** Работа проведена в КФХ «Японский перепел» с использованием 122 голов молодняка перепелов тexasской белой породы. Молодняк был отобран методом случайной выборки от родительского стада в возрасте 90 сут. и менее (1 группа), 91-150 сут. (2 группа), 151-210 сут. (3 группа) и 211 сут. и более (4 группа). Кормление и содержание перепелов производилось в одинаковых условиях и соответствовали нормативам, разработанным ВНИТИП [2]. В процессе роста (от вывода по 7-ю нед.) у молодняка всех опытных групп изучались следующие показатели: живая масса (г), приросты живой массы (г), сохранность поголовья (%), половая скороспелость (сут.). Живая масса и приросты живой массы перепелят определялась индивидуально еженедельно на весах «ВСП1». Сохранность поголовья определялись еженедельно с использованием общепринятых методик.

**Результаты исследований.** Полученные в результате исследования данные свидетельствуют о том, что от птиц в возрасте до 90 сут. были получены самые крупные курочки, которые росли более интенсивно. Так, при средней живой массе суточных курочек 9,5 г, суточные курочки в 1 группе имели среднюю массу  $9,8 \pm 0,39$  г. Возможно этим объясняется то, что живая масса этих перепелят в 7 нед. превышала массу молодняка, полученного от птиц 2, 3 и 4 групп на 10,25%, 30,11% и 16,95% соответственно. Поэтому прирост живой массы у молодняка, полученного от самой молодой птицы, составил за период исследования 340,7 г и превышал приросты других групп в 1,10-1,31 раза. Самыми мелкими оказались самки 3 группы, несмотря на то, что при выводе их масса на 0,4 г (4,4%) была выше массы молодняка, полученного от самой старой птицы (4 группа). Суточные цыплята в 4 группе оказались самыми мелкими, а интенсивность их роста была самой слабой. Однако на 7 неделе жизни средняя масса этих цыплят значительно увеличилась, что вероятно было связано с высокой браковкой перепелят в этом возрасте. Петушки оказались мельче курочек при выводе (9,35 г против 9,5 г). Более крупными оказались петушки 2 группы ( $9,5 \pm 0,2$ ), а самыми мелкими – 3 группы ( $9,1 \pm 0,6$ ). Следует отметить, что в 7 нед. петушки, полученные от самых молодых родителей (1 группа), имели наибольшую массу –  $280,6 \pm 9,6$  г, превысив петушков 2, 3 и 4 групп на 0,5%, 17,82% и 24,77% соответственно. Прирост живой массы петушков составил 271,2 г, превышая на 0,5%, 18,42% и 25,84% петушков 2, 3, 4 групп соответственно. Анализ среднесуточных приростов (за период от вывода до 7 нед.) показал, что петушки росли менее интенсивно, чем курочки. С возрастом родителей интенсивность роста их потомков снижалась. Наши исследования показали, что между сохранностью молодняка и возрастом родительского стада имеется криволинейная зависимость, при этом сохранность молодняка в 1 неделю жизни определяет её и в 7 недель. Интенсивность роста молодняка определяла его развитие. Нами установлено, первые яйца были получены не от самой тяжелой птицы. Первыми занесли в возрасте 44 сут. самки, полученные от 2 группы, через 2,5 суток первые яйца появились у самой крупной птицы (1 группа). Только в 47,5 и в 54 сут. первые яйца были получены от молодняка 3 и 4 групп соответственно.

**Заключение.** Исследованиями установлено, что возраст родительского стада оказывает влияние на рост и развитие молодняка. Так, более мелкие перепелята были получены от

родительского стала 3 и 4 групп; перепелята, полученные от родительского стада 3 группы менее интенсивно росли, хуже сохранялись и оказались более позднеспелыми.

**Литература.** 1. Александров Ю.А. Инновационная технология выращивания ремонтного молодняка кур / Ю.А. Александров // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». – 2016. – №5. – С. 5-9. 2. Белякова, Л.С. Перепеловодство – выращивание и содержание / Л.С. Белякова, З.И. Кочетова – Сергиев Посад, 2010. – 79 с. 3. Васильева Е.Г. Влияние возраста родителей на рост и развитие молодняка кур кросса «Ломанн Классик» / Е.Г. Васильева, Л.Т. Васильева // Научный вклад молодых исследователей в сохранении традиций и развитии АПК: сб. науч. тр. межд. науч.-практ. конф. молодых ученых и студентов. Ч.1. – СПб.: СПбГАУ. – 2016. – С.117-120. 4. Забудский Ю.И. Репродуктивная функция у гибридной сельскохозяйственной птицы. Сообщение III. Влияние возраста родительского стада // С.-х. биол., Сельхозбиология. – 2016. №4. – С. 436-449.

УДК 639.3.06

**ПИРОЖНИК Е.С.**, студент

Научный руководитель - **БАРУЛИН Н.В.**, канд. с.-х. наук, доцент

УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», г. Горки, Республика Беларусь

### **ВЛИЯНИЕ САХАРА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОЧИСТКИ АММОНИЯ БИОФЛОКОМ**

**Введение.** Биофлок – это богатая протеином совокупность органического материала и микроорганизмов, включая диатомовые водоросли, фекалии, остатки корма и пр. Биофлок технология – обычная практика запуска рыбопитомников, т.к. обеспечивает высокое качество воды, обогащенные корма, оптимальный режим кормления и экономический и экологический эффект, в связи с отсутствием выброса во внешнюю среду дренажных стоков, богатых органикой [1].

Система Биофлок разработана для улучшения экологического контроля над производством. В районах с недостатком воды или для экономической выгоды. Флок, или пленки, содержит большой набор бактерий, микроводорослей, простейших и других организмов зоопланктона. Основа биофлоковых систем – правильно сформированные сообщества микроорганизмов, включающие в себя полезных (пробиотических) бактерий, простейших, водорослей, грибов и других протистов, скрепленных бактериальной слизью в виде полимерного межклеточного матрикса и собранных в хлопья активного ила – так называемые флоки. При недостаточной аэрации или плохом перемешивании рыбой флоки выпадают на дно рыбоводной емкости, образуя бескислородные наносы и сероводородные очаги, в которых происходят процессы, аналогичные опрокидыванию консервативного погружного биофильтра. При этом прекращается поглощение азотных веществ микроорганизмами [3].

Около 20-30% азота в кормах усваивается рыбами, но 70-80% – выделяется в среду в виде отходов. В системах с биофлоком часть этого азота утилизируется бактериальными клетками, которые являются основным компонентом биофлока. Потребление этого микробного белка способствует росту животных. На каждую единицу роста, полученную путем потребления корма, дополнительные 0,25-0,50 единицы особи получают из микробного белка биофлоков. Это преимущество нашло отражение в улучшенной конверсии корма, средстве, которое точнее других предсказывает прибыльность и устойчивость бизнеса. Однако ценность флоков в питании при очень высокой интенсивности производства сводится к минимуму, потому что в этих условиях корм вносит основной вклад в рост гидробионтов. Питательные вещества в воде будут естественным образом способствовать формированию и стабилизации гетеротрофного микробного сообщества [2].

Технология биофлока является экологически чистой техникой аквакультуры,

основанной на производстве микроорганизмов на месте, а также считается одним из важных систем в аквакультуре, так как питательные вещества могут постоянно перерабатываться и повторно использоваться в культурной среде, пользуясь минимальным или нулевым обменом воды. Рыба и креветки выращиваются интенсивно с нулевым или минимальным обменом воды. Кроме того, непрерывное движение воды в полностью водной колонке требуется для индуцирования макроагрегации (биофлока) образования [3].

В настоящее время, технология биофлок еще не использовалась в аквакультуре Беларуси. Однако данная технология является перспективной, особенно в условиях индустриальной аквакультуры.

**Материалы и методы исследований.** Исследования выполнялись на базе кафедры ихтиологии и рыбоводства в 2021 г., в студенческой научно-исследовательской лаборатории «Физиология рыб» (научный руководитель лаборатории – Барулин Н.В.). В качестве объекта исследований использовалась маточная культура биофлока. Исследование динамики аммония осуществляли с использованием фотометра eXact® Micro 20 и соответствующих тест-полосок. Дозировка добавляемого сахара составляла 600 г/м<sup>3</sup> маточной культуры биофлока. Дозировка добавляемого рыбного комбикорма составляла 1000 г/м<sup>3</sup> маточной культуры биофлока.

**Результаты исследований.** В ходе первого эксперимента нами была отслежена динамика аммония в биофлоке. Перед однократным добавлением сахара концентрация аммония составила 0,6 мг/л, которая через 60 мин. после добавления сахара увеличилась до 2,5 мг/л, а затем резко снизилась до 0,31 мг/л через 120 минут с момента добавления сахара. Через 24 часа с момента добавления сахара концентрация аммония составляла 0,0 мг/л и оставалась такой в течение 7 дней. На 8-й день после добавления сахара концентрация аммония начала увеличиваться до 0,03 мг/л; до 2,03 мг/л на 9-й день, до 2,5 мг/л на 10-й день после добавления сахара.

В ходе второго эксперимента нами изучалась способность биофлока очищать воду от аммония под влиянием сахара в присутствии рыбного комбикорма. Исследования установили, что также как и в первом эксперименте, биофлок поддерживал концентрацию аммония на уровне 0,0 мг/л в течение 8 суток.

**Заключение.** Таким образом, проведенные исследования установили способность биофлока в присутствии сахара эффективно очищать воду от аммония в течение 8 дней, даже в присутствии рыбного корма. Это представляет перспективу для использования биофлока в технологии очистки воды в условиях интенсивного выращивания рыбы.

**Литература.** 1. *Biofloc Production Systems for Aquaculture [Аквакультура - рыбы и другие водные животные (aquavitro.org)] / Биофлок технология в рыбоводстве. – Режим доступа: Биофлок технология в рыбоводстве (aquavitro.org). – Дата доступа: 27.03.2019.* 2. *Chapter 5: Biofloc Technology (BFT): A Tool for Water Quality Management in Aquaculture / M. Martínez-Porchas [et.al.] // Water Quality. – 2017. – №5.* 3. *Ray, A. J. Chapter 13: Biofloc Technology For Super-Intensive Shrimp Culture / A. J. Ray // Avnimelech, Y. 2012. Biofloc Technology - A Practical Guide Book, 2d Edition. The World Aquaculture Society, Baton Rouge, Louisiana, United States. – 2012 - №2. - P.167-188.*

УДК 636.5.087.73

**РЯБУХА Э.В.**, студент

Научный руководитель - **ИВАНОВ В.Н.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ВЛИЯНИЕ ВИТАМИНОВ И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КУР-НЕСУШЕК**

**Введение.** На сегодняшний день птицеводство – одна из наиболее динамично развивающихся отраслей агропромышленного комплекса нашей республики. О пользе

куриных яиц писал еще ученый, философ и врач Ибн-Сина, известный на Западе как Авиценна, указывая на то, что яйца не просто питательная пища, но и целебное лекарство.

Небольшой вес яйца, от 40 до 70 граммов, тем не менее, не умаляет его достоинств: в белке и желтке содержатся все необходимые человеку питательные вещества, витамины, минералы, жиры, другие химические соединения. Яйца птицы обладают высокими пищевыми качествами и считаются диетическим продуктом с высокой степенью усвояемости, которая может достигать 97%.

В хозяйствах Беларуси ежегодно производится более 3 млрд яиц. Среднестатистический белорус за год потребляет 250-300 яиц (с учетом содержащих яйцо продуктов). Однако по данным национального статистического комитета Республики Беларусь (Белстат) с 2010 по 2020 год отмечена тенденция снижения количества получаемых яиц на одну несушку в год с 303 до 268 штук.

Яйценоскость кур-несушек – наиважнейший показатель продуктивности, который находится в прямой зависимости от различных факторов, как внешних, так и внутренних. Одним из них является кормление, в частности сбалансированность рациона по микроэлементам.

Исходя из этого, целью наших исследований явилось определение влияния некоторых витаминов и микроэлементов на продуктивные качества кур-несушек.

**Материалы и методы исследований.** В условиях терапевтической клиники УО ВГАВМ были сформированы две группы кур-несушек кросса Хайсекс Коричневый (Браун) третьего периода яйцекладки по 15 голов в каждой.

Куры контрольной группы получали основной рацион, а птице опытной группы задавали дополнительно с питьевой водой микроэлементы: селен, медь, цинк, а также витамины А, Д и Е в дозах, на 5% выше суточной потребности указанной в литературных источниках.

В течение периода наблюдения у птицы опытной и контрольной групп контролировали клиническое состояние, приём корма и воды, поведение несушек, их двигательную активность, реакцию на внешние раздражители, состояние фекалий, сохранность поголовья, наличие падежа и расклёва. Проводилась оценка яйценоскости, веса и категории яиц, их загрязненность и процент боя.

**Результаты исследований.** Нами установлено, что применение вышеуказанных витаминов и микроэлементов в испытуемых дозах не оказывало негативного влияния на клиническое состояние кур-несушек. Они активно принимали корм и воду, активно двигались, реагировали на внешние раздражители, и тем самым не отличались от кур контрольной группы. Падежа в группах не отмечено.

У кур-несушек как опытной, так и контрольной групп, яйценоскость за период наблюдения имела тенденцию к росту. Это позволило, начиная со второй недели наблюдения получить 245 яиц в опыте и 242 – в контроле. Вместе с тем, яйценоскость у подопытных кур постепенно и постоянно возрастала по мере применения кормовой добавки. Такой закономерности у контрольной птицы отмечено не было.

Масса яйца птицы в среднем в опытной группе составила 64,97 г, в контрольной – 64,15 г. При этом следует отметить, что в группе, где применяли витамины и микроэлементы, преобладали яйца высшей категории (27% от полученных яиц). Остальные яйца относились к 1 категории.

Вместе с тем, яйца от подопытных кур-несушек зачастую имели 2 желтка (8,6% от общего количества). Это не является критическим пороком, однако такие яйца в условиях производства не допускаются к открытой реализации.

К контрольной группе яйца высшей категории составили 14% от полученных, первой категории – 70% и второй категории – 16%, а получение яиц с двумя желтками не отмечали.

В опытной группе кур-несушек после применения витаминов и минеральных веществ «бой» яиц составил 2,86%, в контрольной – 6,19%, что в 2,16 раза меньше. При этом обращает на себя внимание прямая корреляция между показателями «боя» яиц и их

загрязненностью, которая составила у кур опытной группы 8,16%, а у контрольной птицы – 11,16%.

Суммарно такие показатели как масса яиц, их загрязненность, бой и другие обусловили, что 27,0% полученных в опытной группе яиц отнесены к высшей категории или отборным яйцам. В контроле этот показатель суммарно составил 14,0%, что на 13% меньше.

**Заключение.** Дополнительное введение курам-несушкам с питьевой водой микроэлементов (селена, меди, цинка), а также витаминов А, Д и Е оказывает выраженное положительное влияние на продуктивность птиц и товарные качества яиц.

**Литература.** 1. Бессарабов, Б.Ф. *Птицеводство и технология производства яиц и мяса птиц* / Б. Ф. Бессарабов, Э. И. Бондарев, Т. А. Столяр. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – 352 с. 2. *Выращивание и болезни птиц : практическое пособие* / А.И. Ятусевич [и др.]; под общ. ред. А.И. Ятусевича, В. А. Герасимчика. – Витебск: ВГАВМ, 2016. – 536. 3. Фисинин, В. И. *Кормление сельскохозяйственной птицы: учебник* / В. И. Фисинин, И. А. Егоров, И. Ф. Драганов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 344 с.

УДК: 636.2.082

**СЕРГЕЕВА Е.В.**, студент

Научный руководитель - **БАЗЫЛЕВ С.Е.**, канд. биол. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ВЛИЯНИЕ МЕТОДОВ ПОДБОРА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК В ОАО «МАЯК ВЫСОКОЕ» ОРШАНСКОГО РАЙОНА**

**Введение.** Молочное скотоводство Республики Беларусь занимает ведущее место среди отраслей животноводства. От уровня его развития во многом зависит эффективность сельскохозяйственного производства в целом, так как эта отрасль представлена во всех типах хозяйств, а для многих – является доминирующей.

Генетический прогресс популяции молочного скота определяется достоверностью их оценки, эффективностью приемов отбора и подбора, а также интенсивностью использования лучших групп животных.

Цель наших исследований – на основании анализа молочной продуктивности коров-первотелок, полученных разными методами подбора, определить перспективы их дальнейшего использования в ОАО «Маяк Высокое» Оршанского района Витебской области.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в 2019-2020 гг. на молочно-товарной ферме «Брюхово» ОАО «Маяк Высокое» Оршанского района Витебской области на 252 коровах-первотелках с законченной лактацией.

Абсолютную племенную ценность коров определяли по отклонению показателей величины удоя (кг), молочного жира (кг) от средних величин по популяции на контрольный год с учетом коэффициентов наследуемости и межстадных различий. Относительную племенную ценность определяют по величине продуктивного индекса коровы, выраженного в процентах.

Лактационный показатель по М.Л. Пейновичу рассчитывали по формуле:  $\text{удой} \times \text{МДЖ} / \text{живая масса}$ . Цифровой материал был обработан биометрически с использованием программы «Microsoft Office Excel».

**Результаты исследований.** Нами было установлено, что наивысший удой за 305 дней лактации у коров-первотелок линии Вис Айдиала 933122 – 4731 кг, что на 362 кг или на 7,7% больше, чем у коров линии Хильтьес Адема 37910 ( $P < 0,01$ ). По содержанию жира в молоке обнаружено, что коровы линии Монтвик Чифтейна 95679 имеют самую высокую жирность молока – 3,76%, что выше коров-первотелок линии Хильтьес Адема 37910 на 0,05%. Самое высокое содержание молочного жира у коров линии Вис Айдиала 933122 – 177 кг и Монтвик

Чифтейна 95679 – 176 кг. Коровы-первотелки линии Вис Айдиала 933122, имеют наивысший лактационный показатель – 36,7, превышающий данный показатель у коров-первотелок линии Хильтьес Адема 37910 на 3,4. Коровы-первотелки этой линии имеют коэффициент молочности 982 кг, что на 87 кг больше, чем у коров-первотелок линии Хильтьес Адема 37910. Высокую относительную и абсолютную племенную ценность по удою имеют коровы-первотелки линии Вис Айдиала 933122 (25,2 кг и 100,5%) и по количеству молочного жира (1,3 кг и 100,9%).

Большинство коров-первотелок получено кроссом линий – 79,8%. Удой коров-первотелок, полученных внутрилинейным подбором, на 134 кг был выше, чем у коров-первотелок, полученных кроссом линий. По содержанию жира и количеству молочного жира в молоке коровы-первотелки, полученные разными методами подбора, не отличались.

Наивысший средний удой у коров-первотелок кросса ♂ Вис Айдиала 933122 × ♀ Рефлекшн Соверинга 198998 – 4856 кг, что на 1032 кг больше, чем у коров-первотелок кросса ♂ Вис Айдиала 933122 × ♀ Силинг Трайджун Рокита 252803 ( $P \leq 0,05$ ).

Коровы-первотелки с лучшими показателями молочной продуктивности кроссов ♂ Вис Айдиала 933122 × ♀ Рефлекшн Соверинга 198998 и ♂ Монтвик Чифтейна 95679 × ♀ Силинг Трайджун Рокита 252803 превышают средние показатели по стаду на 278 и 248 кг соответственно. Экономическая оценка показала, что у коров-первотелок кроссов ♂ Вис Айдиала 933122 × ♀ Рефлекшн Соверинга 198998 и ♂ Монтвик Чифтейна 95679 × ♀ Силинг Трайджун Рокита 252803 получен максимальный объем прибыли на 1 ц молока – 0,95 и 1,10 рубля, что на 0,16-13,58 рублей выше, чем у коров-первотелок других кроссов.

**Заключение.** Для повышения молочной продуктивности в ОАО «Маяк Высокое», на основании приведенных исследований рекомендуем отбирать для ремонта стада, коров кроссов ♂ Вис Айдиала 933122 × ♀ Рефлекшн Соверинга 198998 и ♂ Монтвик Чифтейна 95679 × ♀ Силинг Трайджун Рокита 252803, что повысит удой на 5,4-6,1%.

**Литература.** 1. *Агробизнес [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://agbz.ru> – Дата доступа: 20.02. 2021.* 2. *Базылев, С.Е. Продуктивность коров-первотелок, полученных разными методами подбора / С.Е. Базылев, В.В. Скобелев, Т.Н. Данильчук, Мисюкова М.И. // Ветеринарный журнал Беларуси – 2019. – №1(10) – С. 3-6.*

УДК: 612.11.08:636.59

**СЕРГЕЕВА П.Б.**, студент

Научный руководитель - **ТРУШКИН В.А.**, канд. вет. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «В-АНТИСТРЕСС» НА ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА БРОЙЛЕРОВ**

**Введение.** Сельское хозяйство уже много лет занимает одно из важнейших мест в обеспечении надежной экономики и продовольственной независимости страны. В последнее время одну из главенствующих ролей в сельском хозяйстве стало занимать птицеводство. Птицеводство - это отрасль сельского хозяйства, специализацией которой является производство мяса птицы и пищевых яиц. С целью повышения качества мяса, скороспелости, понижения смертности рекомендуется в корм добавлять биологические активные добавки (БАД). Одной из таких биологических добавок является препарат «В-антистресс».

Целью исследований было установить влияния препарата «В-антистресс» на интенсивность роста бройлеров.

**Материалы и методы исследований.** Для исследования были приобретены двадцать суточных бройлерных цыплят. Первую неделю цыплята-бройлеры содержались все вместе в брудере. Далее со второй недели животных разделили на 2 группы: группа контрольная и

группа подопытная, по 10 цыплят в каждой. В течение первого месяца цыплята-бройлеры получали комбикорм ПК-5, в котором содержалось протеина - 20%, обменной энергии - 302 МДж/кг. В качестве добавки использовали препарат «В-антистресс» для подопытной группы со второй недели от начала их выращивания. Подача препарата происходила в дозировке 0,5 мл на 1 литр питьевой воды.

В процессе опыта мы определяли динамику роста массы тела и относительную скорость роста бройлеров.

**Результаты исследований.** В ходе опыта было установлено, что на 2-й неделе жизни масса птицы подопытной группы была выше контрольной на 3,1%, на 3-й неделе жизни эта разница составляла 2,8%, на 4-й неделе жизни - 5,7%, на 5-й неделе жизни - 9,6% ( $P < 0,05$ ). Относительная скорость роста у птиц подопытной группы была достоверно выше, чем у бройлеров контрольной группы. Превышение в период со второй по третью недели жизни составляет 2,3%, в период с третьей по четвертую недели жизни - 8,3%, в период с четвертой по пятую недели жизни - 13,5%.

**Закключение.** Из приведенных данных видно, что препарат «В-антистресс» способствовал значительному повышению массы тела, среднесуточного прироста и скорости роста у бройлеров. Этому могли способствовать полезные свойства препарата: витамины улучшают и ускоряют обменные процессы, тем самым ускоряя рост птицы и качество самого мяса. Также препарат помогает животным лучше переносить стресс, который, как известно, отрицательно влияет на аппетит, обменные процессы, конституцию тела, рост и развитие, а соответственно и продуктивность птиц. Как показали результаты исследований, препарат способствовал повышению массы тушек бройлеров подопытной группы. Этот показатель у птиц контрольной группы составил в среднем  $1080,1 \pm 19,4$  г., подопытной группы -  $1278,3 \pm 21,3$  г., что на 15,61% больше ( $P < 0,05$ ).

**Литература.** 1. Кузнецов, А.Ф. *Современные технологии и гигиена содержания птицы: учеб. пособие* / А.Ф. Кузнецов, Г. С. Никитин. - СПб.: Лань, 2012. - 352 с. 2. Курдеко, А.П. *Методы диагностики болезней сельскохозяйственных животных: учеб. пособие* / А.П. Курдеко и соавт. - СПб., 2020. - 208 с.

УДК 636.2.087.7:612

**СИПАЙЛО Б.С.**, магистрант; **МАРКОВ О.Л.**

Научный руководитель - **ТОКАРЕВ В.С.**, д-р с.-х. наук, профессор

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «БИОГРОМ SC» НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК**

**Введение.** В решении проблемы дефицита высококачественных кормов и повышения продуктивности животных особая роль принадлежит кормовым добавкам, которые восполняют дефицит основных нутриентов, биологически активных веществ в организме животных, оказывают поддерживающее и лечебно-профилактическое действие.

Учитывая положительное влияние кормовых добавок на рост, развитие и продуктивность сельскохозяйственных животных, перед нами была поставлена цель – определить влияние кормовой добавки «Биогром SC» на физиологическое состояние ремонтных телок.

**Материалы и методы исследований.** Опыт проводился в ОАО «Копыльское» Копыльского района Минской области. Для проведения исследований было отобрано 20 ремонтных телок черно-пестрой породы в возрасте 10 месяцев, из которых по принципу пар-аналогов сформировали 2 группы – контрольную и опытную.

В рацион опытной группы в смеси с комбикормом добавлялась кормовая добавка «Биогром SC» на основе живых дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* высокой концентрации,

обогащенная органическим биодоступным селеном в количестве 5 г на голову.

Для определения влияния добавки на физиологическое состояние подопытных животных, исследовали морфологические и биохимические показатели крови.

**Результаты исследований.** Из всех белков животного организма самым быстро реагирующим на воздействие извне является белок сыворотки крови, который наряду с транспортной и защитной функциями принимает участие в обмене веществ всего организма. Содержание белка в сыворотке крови изменяется под влиянием многих факторов, хотя общее количество белка в крови относительно стабильно [2].

В нашем опыте количество общего белка в сыворотке крови изменялось незначительно, в контрольной группе – 74,66 г/л и опытной – 74,33 г/л, что соответствует физиологической норме [4].

Наряду с определением общего белка сыворотки крови нами исследованы его фракции. Соотношение фракций белка позволяет судить о ходе обмена веществ в организме, выявить отклонения от норм, сигнализирующие о нарушении состояния здоровья животного [3, 4].

В наших исследованиях в сыворотке крови подопытных животных количество альбуминов от общего белка составляло 51,79-52,88%, что не выходит за предел референтных величин здорового животного.

Показатели кальция и фосфора находились в пределах нормы, при небольшом росте кальция в крови опытной группы 2,66 ммоль/л в сравнении с 2,49 ммоль/л, что свидетельствует о нормальной минерализации крови и минеральном обмене у животных обеих исследуемых групп.

На нормальное течение белкового обмена указывает показатель мочевины в крови опытных и контрольных животных (3,14-3,25 ммоль/л), находящихся в пределах физиологической нормы, при незначительном повышении мочевины у опытной группы на 0,11 ммоль/л.

Считается нормой содержание креатинина в сыворотке крови крупного рогатого скота в пределах 55,8-162,6 мкмоль/л [1]. Содержание креатинина указывает на скорость выведения почками продуктов белкового обмена (остаточного азота). Повышение – при почечной недостаточности, белковом перекорме, обезвоживании. Снижение – при белковом недокорме. В наших исследованиях содержание креатинина в сыворотке крови ремонтных телок находилось в пределах физиологической нормы, от 93,04 мкмоль/л у контрольной группы, до 85,76 мкмоль/л – у опытной.

Также введение в рацион исследуемых животных кормовой добавки «БИОПРОМ SC» поспособствовала регуляции эритроцитарного роста крови, о чем свидетельствует увеличение эритроцитов в крови животных опытной группы на  $0,37 \times 10^{12}/л$  или 5,5% и рост гемоглобина на 2,9% по сравнению с контрольной группой.

**Заключение.** Результаты исследований свидетельствуют, что кормовая добавка «БИОПРОМ SC» не оказывает отрицательного влияния на физиологическое состояние ремонтных телок и несколько стимулирует физиологические процессы, что выражается в тенденции к увеличению кальция, эритроцитов и гемоглобина в крови опытных животных. Следовательно, кормовая добавка «БИОПРОМ SC» может быть рекомендована для использования в рационах животных.

**Литература.** 1. Гарматарова, Т. В. Показатели биохимического статуса инфицированных BLV и интактных коров айширской породы / Т. В. Гарматарова // Вестник НГАУ, 2014. – № 3(32). – С. 81-84. 2. Гудсков, О. Н. Информативность биохимических показателей сыворотки крови в условиях массового поликлинического обследования : дис. ... канд. мед. наук / О. Н. Гудсков. – Москва, 2008. – 128 с. 3. Кравцова, О. А. Изменение показателей белкового обмена у коров при комплексном применении препарата «Селерол» и солей микроэлементов / О. А. Кравцова // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 2. – С. 38–42. 4. Легошин, Г. П. Белковый состав крови в связи с умеренным инбридингом, уровнем удоя и стадий лактации / Г. П. Легошин, Л. С. Обухова // Сельскохозяйственная биология. – 1970. – Т. 5, № 4. – С. 511–515.

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УМД «ФЕЛУЦЕН» ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТЕЛЯТ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО РЕГИОНА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Введение.** Для увеличения производства качественной животноводческой продукции, является получение, сохранение и выращивание здорового молодняка. Это может быть достигнуто при соблюдении требования к организации биологически полноценного кормления. При несбалансированном кормлении происходит нарушение обмена веществ, снижение устойчивости к заболеваниям. Первые шесть месяцев жизни телёнка отличаются наибольшей интенсивностью их роста. Большое значение в рационах имеет не только содержание энергии, протеина, углеводов, но и минеральных веществ, необходимых для улучшения обмена веществ и поддержания естественной резистентности организма. Минеральные добавки являются необходимым компонентом рационов телят. Ведь за первые 6 месяцев в их организме откладывается около 6 кг минеральных веществ.

УМД «Фелуцен» – это комплексная кормовая добавка, в состав которой входят легкоусвояемые углеводы (сахара), макроэлементы (кальций, фосфор, магний, сера, хлористый натрий - поваренная соль), микроэлементы (железо, марганец, медь, цинк, кобальт, йод, селен) и витамины А, Д<sub>3</sub>, Е. Она обеспечивает микрофлору желудочно-кишечного тракта необходимым количеством легкоусвояемых углеводов, что значительно улучшает переваривание и усвоение питательных веществ корма.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводили в СПК «Агро-Ужица» Верхнедвинского района Витебской области. Опыт проведён методом пар-аналогов. Для опыта использовали тёлочек в восьмимесячном возрасте, чёрно-пёстрой породы по 10 голов в каждой группе. Их содержали в групповых клетках по 10 голов на глубокой соломенной подстилке. Длительность опыта составила 60 дней. Кормление подопытных животных осуществляли в соответствии с рационом принятом в хозяйстве (сено клеверо-тимофеечное 2-го класса – 2 кг, сенаж клеверный 2-го класса – 4 кг, силос кукурузный 1-го класса – 3 кг, комбикорм К 63-2 – 1,1 кг), а опытная группа дополнительно к основному рациону получала 100 г углеводно-минеральной добавки «Фелуцен».

**Результаты исследований.** Среднесуточные приросты тёлочек опытной группы по сравнению с контрольной превышали показатели в 1-й месяц на 12,1%, во 2-й месяц на 10,7, а за весь опыт в целом на 12,2%. Использование углеводно-минеральной добавки «Фелуцен» в рационах тёлочек опытной группы позволило сбалансировать рацион: по сахарам, кобальту, железу, меди, цинку, селену, витамину Д. Эти элементы питания активизировали обмен веществ и тем самым положительно сказывались на продуктивности. Положительная тенденция углеводно-минеральной добавки «Фелуцен» сказалась и на скорости роста. В течение всего опытного периода этот показатель был выше в опытной группе, чем в контрольной на 1,8%.

Положительное влияние было также отмечено и на использовании кормов тёлочками. При проведении опыта расход кормов учитывали путём взвешивания количества заданных кормов и их остатка. Различия в количестве поедаемых кормов между группами были незначительными, однако тёлочки опытной группы, где получен более высокий прирост массы, использовали их более эффективно. На 1 кг прироста тёлочки контрольной группы расходовали энергетической кормовой единицы на 10,9% больше, чем опытной.

В конце опыта были взяты пробы крови у тёлочек из каждой группы и проанализированы основные биохимические показатели крови. Отмечена определённая тенденция к увеличению в крови тёлочек опытной группы гемоглобина и фосфора.

Анализ экономической эффективности использования углеводно-минеральной добавки

«Фелуцен» при выращивании молодняка крупного рогатого скота показывает, что дополнительный прирост в расчете, на 1 животное в опытной группе составил 4 кг по сравнению с контрольными животными. Окупаемость дополнительных затрат достаточно высока. На 1 рубль дополнительных затрат, связанных с использованием углеводно-минеральной добавки «Фелуцен», получено 0,54 рубля прибыли.

**Заключение.** Результаты исследования показали, что использование углеводно-минеральной добавки «Фелуцен» в количестве 100 г на голову в сутки в рационах тёлочек старше шести месяцев способствовало повышению среднесуточных приростов за два месяца на 12,2%, снижению расхода ЭКЕ на 1 кг прироста на 10,9%, а также оказало положительное влияние на состояние здоровья молодняка.

**Литература.** 1. *Кормление сельскохозяйственных животных (курс лекций): Учебное пособие/ Н.А. Шарейко [и др.], - Витебск: УО ВГАВМ, 2008 – 250 с.* 2. *Панковец, Е. А. Состояние иммунитета крупного рогатого скота и пути повышения резистентности / Е. А. Панковец, Н. М. Карпуть // Ветеринарная медицина Беларуси. – 2001. - №1. – С. 42–45.* 3. *Старотиторов, А. М. Как побудить наследственный потенциал молочных коров / А. М. Старотиторов // Белорусское сельское хозяйство. – 2003. - №10. – С. 22–28.*

УДК 637.11.

**ТАРКАНОВСКИЙ Э.И.**, студент

Научные руководители - **ГОНЧАРОВ А.В.**, канд. техн. наук, доцент;

**ТАРКАНОВСКИЙ И.Н.**, ст. преподаватель

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПЕРЕДВИЖНЫХ ДОИЛЬНЫХ УСТАНОВОК НА КАЧЕСТВЕННЫЕ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДОЕНИЯ**

**Введение.** Доение коров на пастбищах обусловлено низкими затратами на содержание животных, а следовательно, оказывает влияние на себестоимость молока.

Несмотря на повсеместное укрупнение производственных объектов в отрасли молочного скотоводства, доля мелких производителей все еще велика. Еще в 2016 году в странах Евросоюза среднее содержание коров на ферме составляло 18 голов. По прогнозам экспертов до 2030 года увеличение поголовья в этом регионе на один производственный объект составит до 98 коров [1].

Технически компактность доильного оборудования типа ПДУ способствует обеспечению стабильных рабочих характеристик. Это связано с малой протяженностью вакуумпровода и молокопровода (при его наличии), существенным запасом вакуума в контуре [2, 3].

В связи с этим целью работы являлось установление влияния качества технического обслуживания и технологии доения на качественные и количественные показатели доения в условиях ОАО «Новые Горяне» Полоцкого района.

**Материалы и методы исследований.** Анализ выполнен на основании сведений литературных источников и статистических отчетов, собственных исследований процесса доения и включал следующие этапы:

- анализ технического обслуживания доильных установок разных типов в условиях отдельных хозяйств Витебской области;
- сравнительная оценка результатов процесса доения на передвижных доильных установках разных типов.

**Результаты исследований.** Анализ эксплуатируемого производственного оборудования по итогам пастбищного периода 2019 года в Витебской области позволяет сделать общие выводы:

1. Число секций передвижных доильных установок по региону составляет 950 единиц.  
2. Обслуживаемое поголовье составляло около 130,5 тысяч голов. Сопоставимые цифры обслуживаемых коров в залах на тот же период составляло около 53 тыс. голов.

3. В Полоцком районе число секций ПДУ – наивысшее количество по сравнению с районами Витебской области – 59. Надой на 1 голову за пастбищный период (июнь-сентябрь) по сравнению с другими районами также оказался наивысшим – 2647 кг. Май месяц не учитывался как переходный месяц между стойловым и пастбищным содержанием животных.

В Полоцком районе преимущественно получило распространение техническое обслуживание доильных установок предприятиями сервиса региона и техническими службами хозяйств. Это привело к разным показателям обслуживания разных типов доильного оборудования:

1. Проведено обслуживание доильных залов: 0 из 6.
2. Проведено обслуживание установок ПДУ: 55 из 59.

Такая особенность может быть связана с тем, что до 70% операций ТО установок типа ПДУ приходится на ежедневное обслуживание и с учетом их привычной технической конструкцией.

Доение в ОАО «Новые Горяны» Полоцкого района одного гурта производилось на установке с доением в ведро, а в другом случае – с доением в молокопровод. При оценке были отобраны коровы 3-4 лактации с равным нахождением по состоянию лактации.

При этом в каждом из летних месяцев в гурте со сбором молока в ведро выделялись следующие показатели:

1. Показатель по массовой доле жира молока был выше на 0,2-0,6 п.п. во все летние месяцы в гурте при доении в ведро, по сравнению с установкой при доении в молокопровод. Показатели относительно выровнялись только в сентябре, что можно связать с общим снижением качества кормов.

2. Показатели содержания соматических клеток ни разу за пастбищный период не были превышены, и соответствовали сорту «Экстра». Это подтверждает физиологичность пастбищного доения для животных.

**Заключение.** На основании полученных результатов можно сделать определенные выводы:

1. Доильные установки с доением в молокопровод являются предпочтительными с позиции минимизации контакта молока с окружающим воздухом, простоты очистки молока в проточных фильтрах.

2. Традиционные установки с доением в ведро, несмотря на свою низкую технологичность, обеспечивают бережное доение. Это обеспечено сохранением стабильного вакуума с учетом запаса в доильном ведре.

**Литература.** 1. Анализ эффективности использования передвижных доильных установок в летний пастбищный период в сельскохозяйственных организациях Витебской области / А.В. Гончаров И. Н. Таркановский // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2018. – Т. 54. – Вып. 4. – С. 196–200. 2. Milknews. Новости и аналитика молочного рынка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://milknews.ru/longridy/desyat-prognozov-ot-expertov-eurotier.html> – Дата доступа: 02.02.2020. 3. Механизация в животноводстве : учебное пособие для студентов высших учебных заведений по специальностям 1-74 03 01 «Зоотехния», 1-74 03 02 «Ветеринарная медицина» и слушателей ФПКиПК / А. В. Гончаров [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 265 с.

## **ВЛИЯНИЕ СОЧЕТАНИЯ ФУЛЬВОВЫХ И ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

**Введение.** Современное состояние птицеводства непрерывно требует поиск новых кормовых добавок и технологических приемов, обеспечивающих не только высокий уровень продуктивности птицы, но и повышение общей резистентности организма [4, 5]. Использование соединений, которые участвуют в стимуляции физиолого-биохимических функций организма, обладающих специфическим действием в качестве средства повышения продуктивности и естественных защитных сил организма птицы, в настоящее время является необходимым условием ведения птицеводства. Особенно это актуально в условиях промышленных технологий и повышенной микробной нагрузки, отрицательно сказывающихся на становлении и проявлении защитно-адаптационных механизмов и продуктивности птицы [1-5]. В этой связи, применение сочетаний фульвовой и гуминовых кислот (гуматов) в составе различных комплексных препаратов является актуальным, перспективным, но недостаточно изученным направлением [2-4].

Целью наших исследований явилось изучить влияние комбинации фульвовой и гуминовых кислот в составе гумата аммония, а также биологически активной фракции из гидролизата торфа на продуктивность и сохранность цыплят-бройлеров.

**Материалы и методы исследований.** Для достижения поставленной цели мы провели исследования на цыплятах-бройлерах в условиях клиники кафедры внутренних незаразных болезней УО ВГАВМ. Группы подопытных птиц формировали по принципу аналогов, с учетом кросса, возраста и живой массы. В период проведения опыта для цыплят всех групп были созданы одинаковые условия кормления и содержания, а рационы составляли по общепринятым нормам в соответствии со схемой опыта. Бройлерам скармливали полнорационные комбикорма КД-5-1 с 1 до 10-дневного возраста, КД-5-2 с 11 до 24-дневного возраста, КД-П 6-1 с 25 до 40-дневного возраста, а с 41 дня до убоя – использовался КД-П 6-2. В течение опыта мы контролировали живую массу цыплят – методом индивидуального взвешивания бройлеров каждой группы, сохранность поголовья – путем ежедневного учета падежа и выбраковки, а также потребление корма – ежедневно сравнивая поступление и остатки кормов. Первая опытная группа цыплят-бройлеров (10 голов) в дополнение к основному рациону получала гумат аммония, который задавался с кормом в количестве 0,02% по массе комбикорма (дозировка 20 мг на 1 кг живой массы). Контрольная группа птиц (10 голов) получала основной рацион без изменений. Поение всех цыплят-бройлеров с 10-дневного возраста и до убоя в 43-дневном возрасте осуществлялось водой из артезианского источника вволю. Цыплятам второй опытной группы биологически активную фракцию из гидролизата торфа выпаивали с питьевой водой с 5-дневного возраста в дозе 1,0 мл/гол. ежедневно до конца периода выращивания. Полученные цифровые данные были биометрически обработаны с помощью программного средства Microsoft Excel.

**Результаты исследований.** Как показали наши исследования, при выпаивании биологически активной фракции из гидролизата торфа к окончанию первой половины выращивания (28 дней) абсолютные приросты цыплят опытной группы превышали живую массу контрольных цыплят на 11,73%. Затем на протяжении опыта разница между группами сокращалась, а по его окончании составляла 2,44%. Сходная динамика наблюдалась со стороны среднесуточных приростов. К 28-му дню исследований цыплята опытной группы обгоняли сверстников из контроля на 11,7%. На 46-й день разница данного показателя между группами составила 2,6%. Сохранность цыплят-бройлеров по окончании исследований в опытной группе была на 11,8% выше, чем в контроле и составила 93,8%. В результате

использования гумата аммония на 28-й день живая масса цыплят опытной группы на 5,74% превышала массу цыплят контрольной группы, а в конце опыта разница в живой массе составляла 5,4%.

**Заключение.** Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что сочетание фульвовых и гуминовых кислот в составе комплексных препаратов оказывает специфическое стимулирующее действие, что способствует повышению сохранности, интенсивности роста и лучшему набору живой массы цыплятами в первые 28 дней выращивания. Стимулирующее действие гумата аммония менее выражено, но наблюдается более длительно и сохраняется до окончания периода откорма.

**Литература.** 1. Готовский, Д. Г. Показатели белкового обмена ремонтного молодняка кур при его выращивании в условиях с различным микробным загрязнением воздуха / Д. Г. Готовский, Д. Т. Соболев, В. Н. Гиско // *Ветеринарный журнал Беларуси*. – 2018. – № 2(9). – С. 6–8. 2. Сандул, П. А. Антиоксидантный эффект токоферолов и L-карнитина у цыплят-бройлеров / П. А. Сандул, Д. Т. Соболев // *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал*. – Витебск, 2017. – Т. 53, вып. 2. – С. 129–132. 3. Сандул, П. А. Динамика трансаминазной активности у цыплят-бройлеров при применении препарата, содержащего L-карнитин и альфа-токоферол / П. А. Сандул, Д. Т. Соболев // *Ветеринарный фармакологический вестник* – 2018. – № 4(5). – С. 94–100. 4. Сандул, П. А. Метаболический статус цыплят-бройлеров на фоне использования органических кислот / П. А. Сандул, Д. Т. Соболев, А. В. Логунов // *Ученые записки УО ВГАВМ*. – 2019. – Том 55, вып. 1. – С. 156–159. 5. Соболев, Д. Т. Динамика индикаторных ферментов сыворотки крови, поджелудочной железы и печени ремонтного молодняка кур, вакцинированного против инфекционного ларинготрахеита / Д. Т. Соболев, Д. В. Елисейкин // *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал*. – Витебск : УО ВГАВМ, 2008. – Т. 44, вып. 2, ч. 2. – С. 142–147.

УДК 636.085.52

**ШИДЛОВСКИЙ А.В.**, студент

Научный руководитель - **ИСТРАНИНА Ж.А.**, магистр с.-х. наук, ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОТКОРМА МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ СКАРМЛИВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЕЙ ЖМЫХА ЛЬНА МАСЛИЧНОГО В СОСТАВЕ КОМБИКОРМОВ**

**Введение.** Сдерживающим фактором повышения продуктивности и получения качественной продукции является несбалансированность рационов как по основным питательным, так и по биологически активным веществам. Недостаток жизненно необходимых элементов, как и избыток токсических веществ, приводит к снижению продуктивности, естественного иммунитета [1].

По мнению А.С. Кашина и др. [3], систематическое и длительное поступление токсикантов в организм животных даже в количествах ниже предельно допустимой концентрации и минимально допустимого уровня в различных комбинациях и при одновременном дисбалансе и дефиците в рационе макро- и микроэлементов, витаминов, незаменимых аминокислот в 3-10 раз усиливает предпосылки повреждающего эффекта жизненно важных регуляторных и энергетических систем клеток и органов.

В этой связи весьма актуально изыскание методов и средств, повышающих устойчивость организма животных к неблагоприятным факторам внутренней и внешней среды. В условиях нашей республики наиболее перспективным является применение

кормовых средств и добавок, которые не только балансируют рацион, но и обладают способностью сорбировать, выключать из обмена веществ и выводить из организма токсические элементы. Этим требованиям, на наш взгляд, соответствуют растительное и минеральное сырье, нетрадиционные кормовые средства (отходы предприятий пищевой промышленности), содержащие богатейший комплекс биологически активных соединений [1, 4].

**Материалы и методы исследований.** Материалом исследований являлись рационы молодняка крупного рогатого скота в период откорма. В 2020 году на базе ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области организован и проведен научно-хозяйственный опыт по установлению влияния скармливания различных уровней жмыха из льна масличного и долгунца в составе комбикорма КР-3 на состояние здоровья и продуктивность откармливаемого молодняка крупного рогатого скота.

**Результаты исследований.** На основании мониторинга кормления установлено, что рацион молодняка в возрасте от 116 дней состоял в основном из злакового разнотравного сенажа, силоса кукурузного, скармливаемого в смеси. В качестве концентрированного корма использовали комбикорм КР-3, приготовленный в хозяйстве. Для выполнения поставленной цели этапа работ были разработаны составы комбикормов КР-3 с различным уровнем ввода жмыха льняного для молодняка крупного рогатого скота в период откорма от 116 дней. Контрольный комбикорм содержал в своем составе в качестве высокопротеинового компонента подсолнечный шрот. В опытных комбикормах в основном использовали жмых льняной. Во 2 опытном 20% жмыха льна долгунца – это максимальная норма ввода в состав комбикормов, определенная в классификаторе комбикормового сырья Республики Беларусь. Она является в качестве альтернативы 5 опытному, содержащему в своем составе такое же количество жмыха льна масличного. В 3, 4 и 5 составах 10, 15 и 20% жмыха льна масличного с частичной и полной заменой подсолнечного шрота.

За период опыта установлено, что наибольшую продуктивность проявили животные опытных групп. Так, среднесуточный прирост животных был зафиксирован в пределах 971-995 г или выше контрольного показателя на 4,5-6,8%. При относительно незначительных расхождениях в потреблении кормов затраты кормов на 1 кг прироста живой массы в контроле составил 7,83 корм. ед., в опытных 7,5-7,68 корм. ед. или на 2,0-4,3% ниже. Более высокая продуктивность способствовала и улучшению энергетических показателей откармливаемого молодняка. Так, затраты обменной энергии на 1 кг прироста живой массы в контрольной группе находились на уровне 78,9 МДж, в опытных на 2,4-7,2% ниже. Кроме того скармливание комбикормов с льняным жмыхом способствовало снижению затрат сырого протеина на 1 кг прироста на 37-49 г или на 4,2-5,5%.

**Заключение.** С учетом количества полученной продукции выращивания рассчитана себестоимость прироста живой массы, которая составила в кон-рольной группе 3,34 руб. за 1 кг, в опытных данный показатель оказался ниже на 8,7-10,8%.

**Литература.** 1. Влияние скармливания комбикормов с различным уровнем жмыха льняного на продуктивность молодняка крупного рогатого скота / Цай В.П., Истринина Ж.А. // Зоотехническая наука Беларуси. Сборник научных трудов / Т. 54 посвященный 70-летию со дня основания Научно-практического центра Национальной академии наук Беларуси по животноводству. Ч. 2, Технология кормов и кормления, продуктивность, технология производства, зоогигиена, содержание. Жодино. 2019 - С. 113-120. 2. Дурст, Л., Виттман, М. Кормление основных видов сельскохозяйственных животных: Из-во «Новая книга», Винница, 2003. - 384 с. 3. Кашин А.С Антропогенные экологические болезни телят. - Ветеринария, N 2, 2003. - С. 37-38. 4. Истринин, Ю.В. Влияние скармливания сена галеги восточной на продуктивность коров в период раздоя / Ю.В. Истринин // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. / Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству. - Жодино: НПЦ НАН Беларуси по животноводству, 2015. - Т. 50, ч. 1: Генетика, разведение, селекция, биотехнология размножения и воспроизводство. Технология кормов и кормления, продуктивность. - С. 275-286.

УДК 636.085.52

**ШИДЛОВСКИЙ А.В.**, студент

Научный руководитель - **ИСТРАНИН Ю.В.**, канд. с.-х. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ВЗАИМОСВЯЗЬ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ МЕЖОТЕЛЬНОГО ПЕРИОДА И УДОЯ С ВОЗРАСТОМ КОРОВ**

**Введение.** Межотельный период является интегрированным показателем воспроизводительной способности коров. Его составляющими частями являются сервис-период и период стельности. Продолжительность периода от отела до оплодотворения (сервис-период) оказывает большое влияние на воспроизводительную способность коров и их молочную продуктивность. От продолжительности сервис-периода, который исчисляют от отела или аборта до плодотворного осеменения, зависит длительность лактации, межотельного периода и выход телят на 100 коров. Чем раньше после отела осеменена корова, тем короче сервис-период и продолжительность лактации, а чем позже, тем дольше на сравнительно высоком уровне сохраняется молочная продуктивность [1].

С экономической и селекционной точки зрения оптимальный интервал между отелами не должен превышать 365 дней. Однако в силу влияния различных факторов, фактическая продолжительность межотельного периода в значительной степени превышает его оптимальную величину, что приводит к снижению продуктивности, недополучению молодняка и преждевременной выбраковке коров. Основными причинами увеличения интервалов между отелами являются нарушение репродуктивной функции у коров и низкая оплодотворяемость коров после первого и второго осеменений [2, 3].

**Материалы и методы исследований.** РСУП «Ловжанский» по уровню молочной продуктивности коров несколько превышает республиканские показатели и в значительной степени – областные. Среднегодовой удой по хозяйству составил 6200 кг. В хозяйстве достаточно хорошо налажен зоотехнический и племенной учет, что позволяет объективно проанализировать факторы, влияющие на молочную продуктивность коров.

Материалом исследований служили карточки коров (форма 2-мол), племенных быков (форма 1-мол). В обработку включали показатели коров, лактировавших 4 и более лактаций.

Все статистические расчеты осуществили по компьютерной программе Microsoft Excel Statistic.

**Результаты исследований.** Для эффективного ведения молочного скотоводства в хозяйстве важно определить, как изменяется молочная продуктивность коров с увеличением их возраста. Молодые животные после первого отела по сравнению со взрослыми обычно более медленно приходят в охоту и чаще всего у них бывает более длительный сервис- и межотельный периоды.

До третьего отела продолжительность межотельного периода снижалась, а затем на четвертой лактации возросла. Разница по продолжительности межотельного периода у коров первой и третьей лактацией достигла 92 дня ( $P < 0,01$ ), или 21%.

Если удой за 305 дней второй лактации по сравнению с первой увеличился на 9,2%, за всю лактацию на 44% при сокращении межотельного периода на 52 дня ( $P < 0,05$ ), или на 11,8%, то удой на 1 день межотельного периода возрос на 1,4 кг ( $P < 0,05$ ), или на 27,6%.

По третьей лактации по сравнению со второй различия по продуктивности были еще более значительны. Удой за 305 дней лактации возрос на 25,2%, за всю лактацию – на 21,0 % и на 1 день жизни на 3,3 кг ( $P < 0,001$ ), или на 34,4% при сокращении межотельного периода на 9,9%. По третьей лактации по сравнению с первой межотельный период сократился на 92 дня ( $P < 0,01$ ), удой за 305 дней возрос на 1176 кг ( $P < 0,001$ ), за всю лактацию – на 911 кг ( $P < 0,001$ ) и за 1 день жизни на 4,7 кг ( $P < 0,001$ ).

По четвертой лактации все показатели возросли на 10,0-11,1%. В среднем за 4 лактации сервис-период составил 110 дней и превышал оптимальный.

**Заключение.** Можно считать, удой на 1 день межотельного периода является интегрированным показателем, одновременно включающим продолжительность межотельного периода и величину удоя за лактацию.

**Литература.** 1. Истранин, Ю. В. Влияние голитинизации на молочную продуктивность коров / Ю. В. Истранин, Ж. А. Истринина // Селекция на современных популяциях отечественного молочного скота как основа импортозамещения животноводческой продукции: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием / Белгородский Федеральный аграрный научный центр РАН. – Белгород, 2018. – С. 68–74. 2. Истринина, Ж. А. Сравнительная оценка технологии доения коров на современных комплексах / Ж. А. Истринина, Н. С. Никончик // Горинские чтения. Наука молодых – инновационному развитию АПК : материалы Международной студенческой научной конференции, (28-29 марта 2019 года) : в 4 т. / Белгородский государственный аграрный университет имени В. Я. Горина. – Майский : Белгородский ГАУ, 2019. – С. 32. 3. Продуктивные качества и естественная резистентность организма ремонтных бычков в зависимости от генотипа / М. М. Карпеня, Ю. В. Шамич, В. Н. Подрез, Д. В. Базылев, Ю. В. Истранин, Л. В. Волков // Ученые записки : [сборник научных трудов] : научно-практический журнал / УО ВГАВМ. – Витебск, 2015. – Т. 51, вып. 2. – С. 126–129.

УДК 636.5 (470.41)

**ЮНКЕРОВА А.В.**, студент

Научный руководитель - **КАНАЛИНА Н.М.**, канд. биол. наук, ассистент  
ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»,  
г. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация

**ВЫРАЩИВАНИЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ В ООО «ПТИЦЕВОДЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС АК БАРС» ЗЕЛЕНОДОЛЬСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

**Введение.** Мясо и мясные продукты относятся к социально значимой категории продуктов питания. Птицеводство, как наиболее динамичная и прогрессивная отрасль агропромышленного сектора, вносит весомый вклад в обеспечение продовольственной безопасности страны и импортозамещение. Высокая экономическая эффективность данной отрасли обусловлена, главным образом, скороспелостью птицы и низкими затратами кормов на производство продукции.

За последние годы в хозяйствах и предприятиях России стал довольно популярен кросс бройлеров мясного направления продуктивности Росс-308. Преимуществами кросса Росс-308 является быстрый рост и высокая мясная продуктивность, а также крепкий иммунитет и повышенная устойчивость к внешним факторам. Главной особенностью бройлеров Росс-308 является белоснежное оперение без каких-либо вкраплений других оттенков. Достоинства данного кросса кур – высокая скороспелость, потому что это единственный кросс, который в 30 дней способен набрать массу в 3 кг.

Это один из самых популярных кроссов кур, он подходит как для выращивания в домашних условиях, так и для промышленных масштабов. Выживаемость у этих бройлеров выше, чем у других пород и кроссов кур, поэтому бройлеры кросса Росс-308 достаточно перспективны для разведения [1, 2, 3].

**Материалы и методы исследований.** Исследования по изучению выращивания кросса птиц Росс-308 были проведены в ООО «Птицеводческий комплекс Ак Барс» Зеленодольского района Республики Татарстан РФ.

При проведении исследований использовали рационы и условия содержания, принятые в хозяйстве. Все зоогигиенические параметры микроклимата помещений соответствовали норме.

В ходе исследований изучили продуктивные качества цыплят-бройлеров за 38 дней

выращивания в двух птичниках с разной плотностью посадки (30436 и 32373 голов), а также потребление птицей корма и воды.

Данные, полученные в результате исследования, обработаны биометрически с использованием пакета стандартных программ Microsoft Excel на персональном компьютере.

**Результаты исследований.** Птица была заселена в два птичника одновременно. В первом птичнике было посажено 30436 голов, во втором – 32373 голов при норме посадки 32000 голов.

Падёж за период выращивания (38 дней) в первом птичнике составил в среднем  $74,0 \pm 11,38$  голов в сутки, во втором –  $62,3 \pm 11,63$  голов.

Средний расход воды на голову в первом птичнике составил  $200,5 \pm 19,18$  г, во втором –  $197,3 \pm 19,4$  г при средней норме  $182,5 \pm 17,86$  г в сутки. Обе группы потребляли воду больше нормы, но во второй среднее потребление оказалось меньше, чем в первой.

Суточный расход кормов в первом птичнике составил  $92,3 \pm 9,62$  г на голову, а во втором  $93,4 \pm 9,87$  г при среднем показателе рекомендуемой нормы  $101,4 \pm 9,12$  г. Обе группы цыплят потребляли корма меньше рекомендуемой нормы, а в первом птичнике потребление было меньше, чем во втором. При этом общий расход кормов при выращивании на стадо за сутки в первом птичнике составил  $3774,0 \pm 560,49$  кг, воды –  $4513,3 \pm 404,22$  л, во втором –  $3244,3 \pm 244,26$  кг корма и  $5608,5 \pm 654,14$  л воды. Цыплята в первом птичнике потребили больше корма и меньше воды, во втором – меньше корма и больше воды.

К концу выращивания на 38-й день в первом птичнике масса бройлеров составила 2478 г, во втором – 2485 г, при рекомендуемой норме 2527 г. Масса при посадке была 41,6 г в первом птичнике и 40,8 г во втором при рекомендуемой массе 43 г. Общее поголовье птицы в конце выращивания составило 27684 головы в первом и 30004 головы во втором птичнике, падёж за период выращивания – 2752 и 2369 голов соответственно.

**Заключение.** В птичнике с поголовьем меньше рекомендуемого живая масса бройлеров при посадке была больше, в конце выращивания она оказалась немного меньше, чем в птичнике с большим поголовьем, но, тем не менее, рекомендуемой нормы не достигла ни в одном из птичников. Расход воды в общем оказался больше во втором птичнике с большим поголовьем, а расход кормов – в первом. Падёж в птичнике с меньшей плотностью посадки оказался выше.

Таким образом, сравнив выращивание цыплят-бройлеров в двух птичниках при разном количестве голов при посадке, можно сделать вывод, что плотность посадки при одинаковых условиях кормления и содержания существенно не повлияла на продуктивные качества птицы и потребление ею корма и воды.

**Литература.** 1. Асрутдинова, Р.А. Зоогигиеническая оценка условий выращивания цыплят-бройлеров / Р.А. Асрутдинова, К.Ю. Гаврилова // Учёные записки Казанской государственной академии ветер. медицины имени Н.Э. Баумана. – Т. 231. Казань – 2017. – С. 4-8. 2. Асрутдинова, Р.А. Фармако-токсикологические свойства и применение гала-вета для повышения неспецифической резистентности сельскохозяйственных животных / Диссертация на соискание ученой степени доктора ветеринарных наук // Казань, 2010. – 298 с. 3. Астраханцев, А.А. Влияние сроков выращивания цыплят-бройлеров на продуктивные качества и эффективность производства мяса / А.А. Астраханцев, И.Н. Ворошилов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 3 (27). – С. 92-96.

УДК 338.43:637.1

**КОВАЛЬКОВА П.Ф.**, студент

Научный руководитель - **БОЛДЫРЕВА Л.Н.**, ст. преподаватель

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ОАО «МОГИЛЕВСКИЙ МЯСОКОМБИНАТ»: СТРАТЕГИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ**

**Введение.** В развитии АПК формирование механизма принятия управленческих решений на уровне предприятий – одна из приоритетных задач для обеспечения их устойчивого развития. Она связана с условиями общих финансово-экономических проблем экономики, с организацией внутрипроизводственных отношений в деятельности предприятий, а также с взаимодействиями субъектов рынка [1].

**Материалы и методы исследований.** Для исследования исходным материалом явились данные годовых отчетов ОАО «Могилевский мясокомбинат», Национального статистического комитета Республики Беларусь, личные наблюдения и исследования.

В качестве основных методов нами использовались статистические и экономико-математические методы исследования.

**Результаты исследований.** ОАО «Могилевский мясокомбинат» производит качественную и вкусную мясную продукцию более 110 лет. Предприятие постоянно предлагает потребителю новые виды продукции улучшенного качества и по праву входит в число лидеров среди предприятий своей отрасли [2]. Продукция широко распространена в Могилевской области. Предприятие имеет фирменные магазины в г. Могилеве, г. Шклове, г. Горках, г. Круглом, г. Кировске, г. Бобруйске, г. Кричеве, г. Быхове, г. Чаусах. Продукция также экспортируется в Российскую федерацию, Китай.

На сегодня продукция ОАО «Могилевский мясокомбинат» известна покупателю под брендом «Богатырская еда». Предприятие запустило новую линейку продукции под брендом «Гурмістр». Это более 10 наименований сырокопченых и сыровяленых колбас по новым рецептурам и технологиям. Их главное отличие – яркая и красочная упаковка с изображением креативных галстуков с различными рисунками и символикой.

Анализ экономических показателей ОАО «Могилевский мясокомбинат» за 2018-2019 годы показывает, что в целом финансовое состояние предприятия улучшается. Так, за анализируемый период валовая прибыль предприятия увеличилась на 12% и составила в 2019 году 8353 тыс. руб. Рентабельность предприятия за период 2018-2019 гг. возросла на 2 процентных пункта и составила в 2019 году 7%.

Проанализировав данные фондоотдачи ОАО «Могилевский мясокомбинат» стоит отметить, что доля машин и оборудования в общей сумме активной части основных средств в 2019 г. составила 92,71% и увеличилась относительно прошлого года на 0,8%.

Мощности предприятия задействованы не полностью (по мясу на 82,2%, по колбасным изделиям – на 64,4%), что объясняется ростом конкуренции, снижением спроса на производимую продукцию с учетом внешних факторов и проводимой маркетинговой стратегии.

С целью улучшения экономической эффективности работы на предприятии проводится ребрендинг торговой марки и освоение выпуска новой продукции. Для этого разработана поэтапная стратегия, активно внедряются новые разработки, ведется выпуск новой продукции в тестовом режиме.

С целью увеличения объема продаж разработана новая визуальная концепция «Делаем вкусно». Логотип «М» как основа фирменного стиля уверенно прижился на упаковке продукции. Созданием занимались Fabula Branding, было проведено исследования рынка, конкурентов и потребителей, что помогло создать яркий образ торговой марки. Новое

решение выглядит актуально и при этом сохраняет преемственность. Массивная буква «М» и контрастные фирменные цвета – красный и белый – делают продукты заметными на полке. Новый фирменный стиль позволил обеспечить шрифтовое и цветовое единство и тем самым визуально очистить дизайн упаковки. Уникальное торговое предложение, показывающее продукты в разрезе, появилось как ответ на важнейшие запросы потребителей.

**Заключение.** Выбранная стратегия развития деятельности ОАО «Могилевский мясокомбинат» позволяет обеспечить выпуск конкурентоспособной продукции с наилучшими потребительскими свойствами и гарантирует рост эффективности деятельности предприятия.

**Литература.** 1. Магомедова, М. Э. Теоретические аспекты управления экономической устойчивостью предприятий АПК / М. Э. Магомедова, Р. М. Магомедов // РППЭ. – 2011. – №4. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-aspekty-upravleniya-ekonomicheskoy-ustoychivostyu-predpriyatiy-apk>. – Дата доступа. – 22.03.2021. 2. Новые условия диктуют новые стратегии [Электронный ресурс] / Продукт. ВУ. – Режим доступа : <https://www.produktgoda.by/news/item/1057-novye-usloviya-diktuuyut-novye-strategii.html>. – Дата доступа. – 04.04.2021 г.

УДК336.662

**ЛЕГАНЬКОВА В.А.**, студент

Научный руководитель - **ГАЙДУКОВ А.А.**, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», г. Горки, Республика Беларусь

## **ИЗМЕНЕНИЕ УДЕЛЬНОГО ВЕСА СОБСТВЕННОГО КАПИТАЛА В ФОРМИРОВАНИИ ДОЛГОСРОЧНЫХ И КРАТКОСРОЧНЫХ АКТИВОВ ОРГАНИЗАЦИЙ АПК РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Введение.** Активы любой организации, в том числе АПК, нужны для того, чтобы вкладывать их в новые проекты, использовать для расширения и модернизации производственного процесса, достигая при этом комплексности, системности, синергии. Источники формирования активов компании подразделяют на 5 категорий: 1) собственные источники формирования активов; 2) заемные; 3) привлеченные; 4) мобилизованные на финансовом рынке; 5) нетрадиционные источники финансирования.

Источники формирования оборотных активов организации – вопрос очень важный, поскольку от этого зависит скорость обращения и эффективность использования ресурсов. Вопросы, связанные с формированием оборотных активов, важны еще и потому, что рыночная конъюнктура постоянно претерпевает изменения, а потребности компании в средствах для ведения операционной деятельности нельзя назвать стабильными. Только лишь собственных источников формирования оборотных активов организации в большинстве случаев недостаточно для покрытия этих нужд. Кроме того, использовать заемные средства, как правило, удается более эффективно, чем свои ресурсы [1, 2].

Изменение условий хозяйствования организаций АПК вызывает соответствующее изменение в доле различных источников формирования долгосрочных и краткосрочных активов. В связи с этим вызывает интерес изменение в динамике удельного веса собственного капитала организаций АПК в формировании долгосрочных и краткосрочных активов.

Цель работы. – провести сравнение удельного веса собственного капитала организаций АПК Республики Беларусь в формировании долгосрочных и краткосрочных активов за последние 5 лет.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проведены по данным годовой бухгалтерской отчетности сельскохозяйственных организаций Республики Беларусь за 2014 и 2019 годы. Основным методом исследования выбран метод средних величин и сравнения.

**Результат исследований.** Собственный капитал используется сельскохозяйственными организациями на формирование долгосрочных и краткосрочных активов. При этом очевидно, что в отдельных организациях доля собственного капитала в формировании долгосрочных и краткосрочных активов будет различаться. Это зависит от множества факторов. Также данное соотношение может изменяться в динамике.

Для определения изменения в динамике за 2014–2019 гг. удельного веса собственного капитала в формировании долгосрочных и краткосрочных активов использованы данные по сельскохозяйственным организациям Республики Беларусь, являющимся самостоятельными юридическими лицами и имеющими отдельный баланс.

На первом этапе исследования по сельскохозяйственным организациям республики определена средняя стоимость долгосрочных активов, а также ее распределение между источниками формирования – собственным капиталом и долгосрочными обязательствами. В дальнейшем определена доля данных составляющих в формировании долгосрочных активов всех организаций республики.

Так, результаты расчетов показывают, что в 2014 г. удельный вес собственного капитала в формировании долгосрочных активов в среднем по сельскохозяйственным организациям республики составил 86,7%. За пятилетие он уменьшился на 10,4 п.п. и составил в 2019 г. 73,6%.

Соответственно, доля собственного капитала в формировании краткосрочных активов сельскохозяйственных организаций республики в 2014 г. составила 13,3% и возросла к 2019 г. до 23,7%.

Таким образом, за исследуемый период в сельскохозяйственных организациях республики значительно изменилась структура собственного капитала в зависимости от его использования на формирование долгосрочных и краткосрочных активов.

**Заключение.** По результатам проведенного исследования можно выделить главные аспекты:

- в организациях республики закономерно доля долгосрочных активов больше, что означает повышенную потребность в финансовых ресурсах для их поддержания и, следовательно, доля собственного капитала в источниках финансирования деятельности сельскохозяйственных организаций должна быть больше;

- изменение экономической ситуации в современных условиях вызывает значительное изменение в источниках формирования долгосрочных и краткосрочных активов сельскохозяйственных организаций Республики Беларусь;

- недостаток оборотных средств для ведения расширенного воспроизводства вызвал увеличение собственных источников для пополнения краткосрочных активов организаций АПК.

**Литература.** 1. Бельчина, Е.М. *Финансы организации: учебное пособие* / Е.М. Бельчина. – Минск: БГАТУ, 2018. – 304 с. 2. *Формирование активов: источники, принципы правила* // Генеральный директор. – Режим доступа: <https://www.gd.ru/articles/9712-formirovanie-aktivov>. – Дата доступа: 16.04.2021. 2. *Теоретические основы бухгалтерского учета и анализа. В 3 ч. Ч. 1. Инструментарий, используемый в анализе хозяйственной деятельности. Базовые приемы: методические указания и задания для практических занятий* / Н. В. Жудро, А. А. Гайдуков. – Горки: БГСХА, 2017. – 46 с.

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА ЗА СЧЕТ ОПТИМИЗАЦИИ СЕРВИС-ПЕРИОДА**

**Введение.** Пути оптимизации и рационализации производства агропродукции проходят при исключительно близко расположенных мегафакторах такого производства, включающих широкомасштабное использование высокотехнологичных средств производства (не только техники, но и животных с большим селекционно-племенным вкладом прошлого труда), применение инновационных агротехнологий и осуществление всех производственных процессов при высоком уровне менеджмента управленческо-руководящего кадрового состава агропредприятия, работников среднего звена, а также непосредственных исполнителей технологических процессов, всех тех, кто характеризуется строгими подходами в производственной дисциплине [1-3]. В связи с этим, представленные на обсуждение результаты научно-производственных исследований совершенствования элементов скотоводческой деятельности агропредприятия являются актуальными, востребованными сельскими товаропроизводителями.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в 2017-2019 г.г. в производственно-экономических условиях ОАО «Почапово» Пинского района. Цель исследований заключалась в поиске внутрихозяйственных резервов молочно-товарного скотоводства при изучении сервис-периода в молочно-товарном скотоводстве. Для выполнения поставленной цели решались следующие задачи: производилось научно-практическое изучение взаимодействия сервис-периода и уровня удоя коров в изучаемом агропредприятии; осуществлялся анализ полученных данных и их интерпретация. Методика исследований общепринятая. Методологической базой исследований служили методы сравнения, дедукции, логический, прикладной математической статистики.

**Результаты исследований.** При изучении производственно-экономической скотоводческой деятельности ОАО «Почапово» были обнаружены отдельные особенности молочно-товарного производства, позволяющие изыскать внутрихозяйственные резервы в получении молока. Анализ данных сервис-периода (времени от отёла до плодотворного осеменения) позволил определить зоны отчётливой эффективности (возможности повышения количественно-качественных показателей при производстве молока). Исследованиями установлено, что в хозяйстве средняя продолжительность сервис-периода составляет 101 день, более высокие надои наблюдаются у коров с продолжительностью сервис-периода 61-90 дней (7017 кг). Достаточно высокие надои получены от коров с продолжительностью сервис-периода 91-120 дней – 6562 кг. Средний надой на корову за законченную лактацию составил 6232 кг.

Определение резерва увеличения производства молока за счет оптимизации сервис-периода осуществляется следующим способом:

1) при расчётах снижения продуктивности коров по группам с различной продолжительностью сервис-периода:

до 30 дней                    6232 кг – 5235 кг = 997 кг (9,97 ц)

31-60 дней                    6232 кг – 5328 кг = 904 кг (9,04 ц)

121 и более дней            6232 кг – 6101 кг = 131 кг (1,31 ц)

2) определяем количество молока, которое можно получить при использовании этого резерва:

$(9,97 \times 38) + (9,04 \times 242) + (1,31 \times 1067) = 3964$  ц

В расчете на одну голову это составит:  $3964 / 2193 = 1,8$  ц.

Вследствие этого, за счет осеменения коров в оптимальные сроки можно увеличить

среднегодовой надой от 1 коровы на 1,8 ц, при этом среднегодовой удой на 1 корову составит:  $62,32 + 1,8 = 64,12$  ц (6412 кг), что выше чем при настоящем положении дел на 2,9%. Общий производственно-экономический эффект от использования представленного экономического обоснования составляет 385,02 т молока в год.

**Заключение.** Таким образом, представленные материалы производственно-экономических исследований поиска внутрихозяйственных резервов производства молока в условиях ОАО «Почапово» Пинского района позволяют определить значительные возможности совершенствования производства при оптимизации сервис-периода в скотоводстве, что позволяет рассчитывать на значительное увеличение валового надоя молока, в целом по хозяйству составляющее 358,02 т/год.

**Литература.** 1. Базылев, М. В. Бизнес-инновации в повышении конкурентоспособности продукции скотоводства ЧПУП «Якимовичи-Агро» Калинковичского района / М. В. Базылев, Е. А. Лёвкин, В. В. Линьков // *Аграрная наука – сельскому хозяйству : сборник материалов : в 2 кн. / XV Международная научно-практическая конференция (12–13 марта 2020 г.). – Барнаул : РИО Алтайского ГАУ, 2020. – Кн. 2. – С. 104–106.* 2. Базылев, М. В. Внутриотраслевая кластеризация системы воспроизводства животноводческой отрасли в условиях ОАО «Почапово» Пинского района / М. В. Базылев, Е. А. Левкин, В. В. Линьков // *Научное обеспечение животноводства Сибири : материалы IV Международной научно-практической конференции (г. Красноярск, 14–15 мая 2020 года) / Составители Л. В. Ефимова, Ю. Г. Любимова. – Красноярск : КрасНИИЖ ФИЦ КНЦ СО РАН, 2020. – С. 107–110.* 3. Инновационное развитие агропромышленного комплекса как фактор конкурентоспособности: проблемы, тенденции, перспективы : коллективная монография : в 2 ч. / Л. М. Васильева [и др.] ; под общ. ред. Е. С. Симбирских. – Киров : Вятская ГСХА, 2020. – Ч. 2. – 430 с.

УДК 658.155

**РАБЦЕВИЧ А.А.,** студент

Научный руководитель - **ГАЙДУКОВ А.А.,** ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», г. Горки, Республика Беларусь

## **ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ УРОВНЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ РЕАЛИЗОВАННОЙ ПРОДУКЦИИ В ЮЖНОМ РЕГИОНЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Введение.** Для того чтобы корректно изучить эффективность работы компании, нужно направлять внимание не только на прибыль организации. Наличие прибыли в организации даже в достаточных размерах не может говорить о том, что организация функционирует на высшем уровне. Следовательно, для того, чтобы рассмотреть эффективность произведенных затрат, необходимо воспользоваться относительным показателем, то есть уровнем рентабельности.

Рентабельность означает доходность, прибыльность предприятия. Она рассчитывается путём сопоставления валового дохода или прибыли с затратами или используемыми ресурсами, то есть это такой показатель, который характеризует величину прибыли, которую приносит организации каждый рубль проданной продукции [1].

Цель работы – оценить степень влияния эффективности использования основных производственных ресурсов на изменение уровня рентабельности реализованной продукции в организациях АПК южного региона Республики Беларусь.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проведены на основании данных годовой бухгалтерской отчётности сельскохозяйственных организаций южного региона Республики Беларусь за 2019 год. В качестве основного метода исследования использован корреляционно-регрессионный анализ [2].

**Результат исследований.** В целях рассмотрения всех особенностей функционирования

сельскохозяйственных организаций в Республики Беларусь вся территория разделена на 3 природно-хозяйственных типа регионов: северный, центральный и южный регион Республики Беларусь [3].

На наш взгляд, актуальность имеет анализ влияния окупаемости основных ресурсов на финансовые результаты деятельности организаций АПК районов, относящихся к южному региону. В последующем результаты данного исследования могут быть применены при анализе других регионов республики.

Для проведения исследования использованы данные 129 организаций АПК, которые располагаются в 34 районах: Ганцевичский, Лунинецкий, Столинский, Пинский, Ивацевичский, Березовский, Дрогичинский, Ивановский, Кобринский, Жабинский, Брестский, Малоритский, Солигорский, Любанский, Глусский, Чечерский, Ветковский, Добрушский, Лоевский, Брагинский, Хойникский, Наровлянский, Ельский, Мозырьский, Калинковичский, Гомельский, Буда-Кошелевский, Речицкий, Жлобинский, Светлогорский, Лельчицкий, Петриковский, Октябрьский.

В результате исследования с помощью регрессионной модели определено уравнение взаимосвязи рентабельности продаж ( $y$ , %) в указанной совокупности организаций и показателей эффективности использования производственных ресурсов:

$$y = -11,4 + 11,8x_1 + 0,1x_2 + 10,8x_3, \text{ где}$$

$x_1$  – фондоотдача основных средств, руб./руб.;

$x_2$  – производство валовой продукции на 1 среднегодового работника (годовая производительность труда), тыс. руб./чел.;

$x_3$  – коэффициент оборачиваемости оборотных средств.

На основании рассчитанного уравнения взаимосвязи можно сделать вывод, что связь между учтенными в модели факторами и рентабельностью является существенной, о чем свидетельствует значение критерия Фишера, которое в значительной мере превышает табличное. Связь между показателями в модели средней тесноты, а использованные в модели факторы на 31% обуславливают изменение финансовых результатов деятельности организаций АПК южного региона.

Коэффициенты регрессии показывают, что при увеличении фондоотдачи основных средств на 1 руб./руб. рентабельность реализованной продукции в среднем увеличивается на 11,8 п.п. Увеличение годовой производительности труда на 1 тыс. руб./чел. и коэффициента оборачиваемости оборотных средств на 1 обуславливают прирост рентабельности на 0,1 п.п. и 10,8 п.п. соответственно.

**Заключение.** В целом по результатам исследования можно сделать выводы, что:

1) эффективность использования основных видов ресурсов в организациях АПК южного региона Республики Беларусь оказывает существенное влияние на изменение уровня рентабельности реализованной продукции;

2) наиболее значимое воздействие на прирост уровня рентабельности оказывает повышение эффективности использования средств производства.

**Литература.** 1. Гоник, Г.Г. Рентабельность и пути ее повышения / Г.Г. Гоник, Р.Н. Даренский // *Colloquium-journal*. – 2020. – №13(65). – С. 128-131. 2. Теоретические основы бухгалтерского учета и анализа (часть 3): методические указания и задания для практических занятий / А. А. Гайдуков, В.В. Мангутова. – Горки: БГСХА, 2017. – 35 с. 3. Муравьев, А.А. Актуальные направления повышения эффективности сельского хозяйства региона (на примере Могилевской области) / А.А. Муравьев, В.И. Бельский, А.М. Тетёркина. – Минск: Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2017. – 157 с.

УДК 338.43:637.1

**СЕНЧЕНКОВА А.Г.**, студент

Научный руководитель - **БОЛДЫРЕВА Л.Н.**, ст. преподаватель

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **БРЕНД ОАО «МОЛОКО»: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ**

**Введение.** Агро-промышленный комплекс Республики Беларусь занимает особое место в народном хозяйстве, так как непосредственно связан с удовлетворением продовольственных потребностей населения. Значительная роль молочного подкомплекса определена высокой ценностью его конечной продукции в структуре питания населения. Молоко является источником полезных веществ, легко переваривается и хорошо усваивается организмом [1].

**Материалы и методы исследований.** Исходным материалом для исследования послужили данные годовых отчетов ОАО «Молоко», нормативно-справочных материалов, Национального статистического комитета Республики Беларусь, личные наблюдения и проведенные маркетинговые исследования.

В качестве основных методов нами использовались опрос, проведенный в форме анкетирования существующих и потенциальных потребителей молока и молочной продукции в городе Витебске, а также статистические и экономико-математические методы исследования.

**Результаты исследований.** ОАО «Молоко» – крупнейшее молокоперерабатывающее предприятие Витебской области. Изготавливает молочную продукцию из отборного, экологически чистого сырья. Продукция реализуется в фирменных магазинах в населенных пунктах Витебск, Шумилино, Лиозно, Яновичи, Городок, а также через торговые сети фирм-посредников.

В декабре 1996 года комбинат был реорганизован в новых условиях хозяйствования в ОАО «Молоко» г. Витебск. Доля государства в Уставном фонде составила 65,59% [2].

С 2010 года продукция предприятия поставляется на рынки России, Польши, Украины, Казахстана. Продукция выпускается под торговой маркой «Віцебскае малако».

2016 год – в состав ОАО «Молоко» г. Витебск входит головное предприятие и 5 производственных цехов: в городе Шумилино, Новолукомле, Городке, г.п. Лиозно, г.п. Яновичи и 2 филиала «Вымно» и «Полудетки» [2].

В настоящее время предприятие предлагает широкий ассортимент молочной продукции и производит более 250 её наименований. Основная продукция ТМ «Віцебскае малако»: молоко сухое обезжиренное, масло сливочное, заменитель цельного молока (ЗЦМ), сыр твёрдый и полутвёрдый, сыры мягкие, цельномолочная продукция: молоко питьевое, сливки питьевые, кефир, кисломолочные напитки, йогурты, молочные коктейли, напитки сывороточные, сметана, творог и творожные изделия (сырки глазированные, сырки творожные), мороженое.

ОАО «Молоко» имеет 35 наград высшего качества.

Партнёрами предприятия ОАО «Молоко» являются такие торговые сети, как: «Ніка», «Дионис», «Гиппо», «Санта», «Соседи», «Евроопт», «Green», «Корона», «Веста», «Доброном» и другие.

Анализ результатов деятельности за 2019-2020 годы показывает, что финансовое состояние предприятия улучшается. Прибыль от реализации продукции в 2020 году по сравнению с 2019 годом выросла на 57,8% и составила 10,6 млн. руб. Рентабельность продаж за 2020 год по сравнению с 2019 годом увеличилась на 1,6 процентных пункта и составила 6,4%.

Нами проведен анализ молочной продукции и цен на неё ОАО «Молоко» и его конкурентов на прилавках торговых сетей «Евроопт», «Веста», «GREEN» г. Витебска. Можно отметить, что на прилавках данных магазинов представлен достаточный ассортимент

молочной продукции. Ценовой диапазон на аналогичную молочную продукцию различается незначительно. Наиболее высокие цены в торговой сети «Веста». Более выгодные для покупателя цены на молочную продукцию можно найти в магазинах «Евроопт» и «GREEN».

По данным проведенного исследования о вкусовых предпочтениях молока и молочной продукции населения г. Витебска, основная масса опрошенных покупает молоко и молочные продукты ежедневно (72%), два-три раза в неделю (23%).

Из товарного ассортимента ОАО «Молоко» опрошенные респонденты наибольший спрос предъявляют на следующие виды продукции: творог 9%, кефир 1%, 1,5% и 3,2% жирности, молоко «Вкусное» 2,5% и 3,6% жирности, сметана 20% и 27% жирности, масло сладко-сливочное несоленое 72,5% и 82,5% жирности, коктейль молочный «Шоколадное удовольствие».

**Заключение.** Рынок молока и молочных продуктов – стабильно развивающийся сектор народного хозяйства Республики Беларусь.

Потребители с удовольствием покупают белорусскую молочную продукцию (95% опрошенных), тем самым поддерживая отечественных производителей и стимулируя их к дальнейшей работе по совершенствованию качества молочных продуктов и работы сотрудников предприятий. Бренд «Витебское молоко» высоко ценится белорусскими и зарубежными потребителями.

**Литература.** 1. *Промышленность Республики Беларусь, 2020 [Электронный ресурс] / Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Режим доступа : <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/promyshlennost/publikatsii/13/index/14090/>. – Дата доступа. – 19.03.2021 г.* 2. *ОАО «Молоко» г. Витебск [Электронный ресурс] / Продукт. ВУ. – Режим доступа : <http://longtrade.by/company-info/oao-moloko-g-vitebsk.html>. – Дата доступа : – 02.04.2021 г.*

УДК 339.138

**ЮРЧЕНКО Е.В.**, студент

Научный руководитель - **БОЛДЫРЕВА Л.Н.**, ст. преподаватель

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **БРЕНД «ГАННА»: СОСТОЯНИЕ И СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ**

**Введение.** Агропромышленный комплекс – важнейшая составляющая экономики Республики Беларусь. В нем создается около 30% национального дохода. Потребительский рынок более чем на 70% формируется за счет продовольствия и товаров, изготовленных из сельскохозяйственного сырья. Агропромышленный комплекс, как и другие отрасли народного хозяйства Беларуси, в современных условиях развития принимает все атрибуты рыночной экономики, в том числе и маркетинг [1].

**Материалы и методы исследований.** Исходным материалом для исследования послужили данные годовых отчетов ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика», официального сайта предприятия и личные наблюдения.

В качестве основных методов нами использовались экономико-математические и статистические методы исследования.

**Результаты исследований.** ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» – одно из крупнейших предприятий Республики Беларусь по производству мяса птицы на промышленной основе. Предприятие имеет собственную торговую марку «Ганна».

ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» имеет общий замкнутый цикл производства, начиная от получения инкубационных яиц и выращивания молодняка, заканчивая полной переработкой мяса птицы в полуфабрикаты быстрого приготовления и готовую продукцию, а также имеет собственную фирменную торговлю (более 60 торговых объектов) [2].

Готовая продукция реализуется на внутреннем рынке Республики Беларусь, в том числе в Витебской, Могилёвской, Гомельской, Минской областях и в г. Минске, а также на рынке Российской Федерации.

Основной показатель работы торговой сети – розничный товарооборот увеличился в 2020 году по сравнению с 2019 г. на 1,8% и составил 62,2 млн. рублей, что положительно характеризует масштабность деятельности торговой сети.

Анализ производственно-экономических показателей ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» за 2019-2020 годы показывает увеличение численного состава работников на 1,5%. Всего за 2020 г. предприятием получено выручки от реализованной продукции и оказания услуг 266,8 млн. руб. Объем выручки по сравнению с предыдущим годом вырос на 9,4%.

Стоит отметить, снижение экономической эффективности деятельности предприятия, так, чистая прибыль за данный период значительно сократилась и составила всего 506 тыс. рублей, что составляет только 3,2% от уровня 2019 года. Соответственно, снизился и уровень рентабельности предприятия на 7,1 процентных пункта и составил в 2020 году 0,2%.

Анализ структуры и динамики себестоимости продукции, выпускаемой птицефабрикой, показал, что наиболее приемлемой для данного предприятия является стратегия лидерства в издержках. Стратегия диверсификации продукции также заслуживает внимания, поскольку предприятие значительно расширяет ассортимент продукции (до 12 новых видов год) и добивается благодаря этому определенных конкурентных преимуществ. В дифференциации продукции птицефабрика занимает лидирующее положение относительно предприятий системы республиканского объединения «Белптицепром». Следует отметить, что для ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» данные стратегии не являются взаимоисключающими, так как в мясном птицеводстве диверсификация производимой продукции не требует от предприятия значительных ресурсов на НИОКР, освоение и подготовку производства, существенных изменений технологии. Однако, в сложившихся условиях конкурентного рынка, стратегическое и тактическое преимущество в отрасли птицеводства в конечном итоге будет иметь предприятие, у которого цены на реализуемую продукцию, при одинаковом уровне качества и ассортимента, будут ниже.

**Заключение.** Снижение себестоимости продукции является основным направлением увеличения прибыли и повышения уровня рентабельности. Пути снижения себестоимости:

- совершенствование и автоматизация производства,
- полная ликвидация непроизводственных расходов,
- максимальное снижение накладных расходов,
- рост производительности труда темпами, превышающими рост оплаты труда,
- замена дорогостоящих ресурсов на более дешевые.

**Литература.** 1. Акулич, И. Л. *Маркетинг: учебник для студентов высших учебных заведений по экономическим специальностям* / И. Л. Акулич. – Минск: Вышэйшая школа, 2010. – 524 с. 2. *О компании // ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: <https://ganna.by/about/proizvodstvo/>. – Дата доступа: 12.04.2021.*

УДК: 556.551(470.24)

АЖИКИНА О.Ю., студент

Научный руководитель - ПОЛИСТОВСКАЯ П.А., ассистент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»,  
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## АНАЛИЗ ГИДРОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОБ ВОДЫ ОЗЕРА ВАСИЛЬКОВО

**Введение.** Экосистемы подавляющего большинства малых озер являются весьма уязвимыми, в результате хозяйственной деятельности человека озера теряют свое значение в качестве источников чистой воды. Деградация или исчезновение малых озер значительно обедняет биоразнообразие любого природного комплекса.

Для разработки мер по восстановлению озер, направленных на снижение интенсивности их обмеления, зарастания, антропогенного эвтрофирования и загрязнения необходимы сведения об экологическом состоянии водоемов, поэтому было важно оценить экологическое состояние исследуемых объектов.

**Материалы и методы исследований.** Озеро Васильково находится в рекреационной зоне Валдайского национального парка, а также в черте сельского поселения Полново. Исследуемое озеро имеет площадь менее 10 км<sup>2</sup>. Контроль над эксплуатацией озера практически отсутствует. Из озера берут воду для полива огородов, в нем же купаются, ловят рыбу, а берега используют для выпаса домашнего скота.

Пробы отбирались на литорали и в центре озер. Учитывая малые глубины озер (3-4 м), в центре озера пробы отбирались только у поверхности и в придонном горизонте.

Отбор проб и гидрохимические исследования осуществлялись по общепринятым методикам.

**Результаты исследований.** В озере Васильково цветность за период исследований не превышала 10°. При органолептическом анализе воды запах составил 1-2 балла, что является нормой. Прозрачность проб воды озера Васильково составила 1,6-1,7 м.

Содержание растворенного кислорода в отобранных пробах воды озера Васильково находилось в диапазоне от 8,2 до 9,7.

По нашим данным водородный показатель исследуемого озера колеблется в диапазоне от 6,7 до 8,36.

При исследовании оз. Васильково отмечалось изменение концентрации аммиака в пределах от 0,1 до 0,5 мг/л.

В отобранных нами пробах воды озера Васильково нитритов обнаружено не было.

Согласно нашим данным, концентрация фосфатов составляла в озере Васильково от 0,02 до 2,6 мг/л.

В отобранных нами пробах содержание ионов железа находилось в диапазоне от 0,05 до 1,16 мг/л.

**Заключение.** При анализе полученных результатов исследования было выяснено, что в озере Васильково, расположенном в Новгородской области, главным образом идет превышение ПДК по двум показателям: сульфиды, железо. Превышение концентрации сульфидов в водоеме вероятно связано с процессами, в которых участвуют бактерии, при разложении веществ, поступающих в озеро со сточными водами. Превышение предельно допустимых значений железа может говорить о начале процесса заболачивания.

В связи с этим, необходимо дальнейшее проведение мониторинга гидрохимических показателей озера Васильково, а также вводить ограничения на сброс сточных вод в водоём.

**Литература.** 1. Вредные химические вещества. Неорганические соединения V-VIII групп: Справ. изд./ Под ред. В.А. Филова и др. – Л.: «Химия», 1989 2. Зилов Е. А. Гидробиология и водная экология (организация, функционирование и загрязнение водных

экосистем) : учеб. пособие / Е. А. Зилов. – Иркутск : Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2009. – 147 с. 3. ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования». Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

УДК 581.48:574.22

**АРТЁМЕНКО К.И.**, студент

Научные руководители - **ВОДЧИЦ Н.В.**, заведующий отраслевой лабораторией «ДНК и клеточных технологий в растениеводстве и животноводстве»; **ГЕРАСИМОВИЧ Т.В.**, мл. науч. сотрудник

УО «Полесский государственный университет», г. Пинск, Республика Беларусь

## **РАЗМНОЖЕНИЕ ЛЮТИКА АЗИАТСКОГО (*RANUNCULUS ASIATICUS*) С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТЕРИЛЬНЫХ И НЕСТЕРИЛЬНЫХ СЕМЯН**

**Введение.** Семейство лютиковых включает около 50 родов и свыше 2000 видов. Декоративные виды, которые встречаются чаще всего, – это разные сорта лютика азиатского (*Ranunculus Asiaticus*). Цветы используется на срезку, в садовых композициях и флористике [1, с. 35]. Размножение данной культуры в некоторой степени затруднено. Семена растений в большинстве случаев имеют пониженную всхожесть даже при благоприятных для данного вида условиях. Кроме того, лютик азиатский характеризуется ослабленной способностью к формированию дочерних шишек [2, с. 31].

Цель работы – провести сравнительный анализ выхода растений из стерильных и нестерильных семян лютика азиатского.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводили на базе отраслевой лаборатории «ДНК и клеточных технологий в растениеводстве и животноводстве» биотехнологического факультета УО «Полесский государственный университет» в марте-апреле 2021 года.

В качестве объекта исследований использовали внешне однопипные стерильные и нестерильные семена лютика азиатского по 6 штук в каждом варианте. Нестерильные проращивались в банках на влажной фильтровальной бумаге по общепринятой методике [3, с. 409]. Для ввода стерильных семян в культуру *in vitro* были использованы растворы хлороцида и фунгицидов. После стерилизации семена проращивали в банках, экспланты высаживали на питательную агаризованную среду Мурасиге-Скуга (MS). Емкости с семенами и эксплантами размещали на стеллажах световой установки культурального помещения при температуре +25 °С, фотопериоде день/ночь – 16/8 ч, освещенности 4000 лк, относительной влажности воздуха 70%. Учет количества проросших семян и эксплантов проводили каждые 2 дня в течение одного месяца культивирования.

**Результаты исследований.** По данным литературных источников проращивание семян лютика азиатского занимает от одного месяца до 45 дней в условиях стратификации. Однако даже при благоприятных условиях лютик азиатский имеет пониженную всхожесть или же не всходит вовсе. Причиной этому является снижение нормальной выполненности, т.е. щуплость семян – явление, связанное с деформацией оболочек и биохимическими процессами, происходящими в семенах. Изменение соотношения элементов фактора деления в процессе их развития влияет на регуляции роста и формообразования эндосперма и зародыша [4, с. 41].

В нашем случае на 10-й день от начала эксперимента проросли два нестерильных семени. Вероятно, нам удалось подобрать оптимальные условия, так как скорость прорастания определяется уровнем влажности, света и свободным доступом кислорода.

На 21-й день у пяти проросших семян имелись семядольные листья и корни. На 28-й день проросли все нестерильные семена, которые были высажены в грунт. Спустя несколько дней они полностью адаптировались к условиям почвы и заметно увеличились в размере.

В лабораторных условиях при обычных методах проращивания нестерильных семян на влажной фильтровальной бумаге часто происходит контаминация всходов, что крайне нежелательно. Использование методов стерилизации и проращивания семян *in vitro*, а также применение регуляторов роста является перспективным подходом для проращивания семян видов, имеющих затруднения при использовании традиционных методов [5, с. 23].

На 19-й день от начала эксперимента из шести стерильных семян проросло одно, на 33 день – еще 3 штуки. На 26-й и 33-й день стерильные проростки, имеющие семядольные листья был высажены на питательную агаризованную среду MS.

Такая задержка в развитии проростков связана с негативным влиянием стерилизующих агентов на зародыш семени [3, с. 411].

**Заключение.** При подборе оптимальных условий на влажной фильтровальной бумаге процесс прорастания семян лютика азиатского происходит гораздо быстрее. На 10-й день от начала эксперимента проросли первые нестерильные семена, на 28-й день проросли все.

На 19-й день проросло первое стерильное семя, на 33-й день еще три штуки. При использовании стерилизующих агентов для ввода семян в культуру *in vitro* следует учитывать, что стерилизация снижает скорость прорастания семян и развитие проростков.

**Литература.** 1. Эрст, А. С. Полезные виды рода *Ranunculus L.* (Лютик) Алтайской горной страны / А. С. Эрст // *Вестн. Алтайского гос. агр. ун-та, Агрэкология.* – 2008. – № 4 (42). – С. 34–37. 2. Колясникова, Н. Л. Биология размножения растений : учеб. пособие / Н. Л. Колясникова. – М-во с.-х. РФ, федеральное гос. бюджетное образов. учреждение высшего образования «Пермская гос. с.-х. акад. им. акад. Д. Н. Прянишникова». – Пермь : ИПЦ «Прокрость», 2017. – 105 с. 3. Кузнецова, Е. Н. Особенности прорастания семян редкого растения *Aster amellus L.* в культуре *in vitro* / Е. Н. Кузнецова, О. Г. Баранова // *Вестн. Удмурдского гос. ун-та.* – 2017. – № 3. – С. 409–411. 4. Физиология семян / К. Н. Данович [и др.] ; под ред. А. А. Прокофьева. – М. : Наука, 1982. – 318 с. 5. Полубоярова, Т. В. Проращивание семян дикорастущих видов луков рода *Allium L.* подрода *melanocrotum webbetberth.* в условиях *in vitro* / Т. В. Полубоярова, Т. И. Новикова // *Вестн. Алтайского аграрного университета.* – 2009. – № 1 (51). – С. 22–26.

УДК 597.2(476)

**КОНДРАТЕНЯ И.Е.**, студент

Научный руководитель - **ПРИТЫЧЕНКО А.В.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **РАЗНООБРАЗИЕ ИХТИОФАУНЫ РЕК БЕЛАРУСИ**

**Введение.** На территории Республики Беларусь насчитывается 64 вида рыб. В период 60-х годов прошлого столетия по данным П.И. Жукова (1988) ихтиофауна состояла из 49 видов рыб, дальнейшие изыскания и интенсификация отрасли рыбоводства расширили видовой состав в 2000-х годах до 58, а к 2015 году были обнаружены такие рыбы, как пелядь, американский сомик, серебряный карась, бычок-песочник и радужная форель. Одновременно с этим имело место снижение численности ряда высокоценных видов, таких как: лосось, кумжа, вырезуб, осётр русский, осётр балтийский, севрюга, белуга. Учитывая биологию данных пород, миграция и воспроизводство их практически прекратились под мощным влиянием антропогенных факторов разнообразного происхождения, в том числе промыслового и любительского рыболовства [1, 2, 3, 4]. Таким образом, отмечено существенное изменение состава ихтиофауны, причём всего ихтиоценоза в целом. Учитывая вышесказанное, целью нашей работы явилось изучение ихтиофауны естественных водоёмов.

**Материалы и методы исследований.** Изучение и теоретический анализ литературных источников, результаты собственных наблюдений.

**Результаты исследований.** С начала 60-х годов прошлого века начато активное

зарыбление ряда озёр нашей страны толстолобиком белым и пёстрым, в настоящее время это один их основных видов рыб в структуре промышленного рыбоводства. Несколько менее значимым в данном аспекте является белый амур, однако основным видом считается карп [1, 2].

Во многих водоёмах Беларуси расплодился ротан-головешка; в ряде озёр популяция достигает максимума с существенным преобладанием над другими видами. В начале 70-х годов прошлого столетия насчитывались единичные водоёмы с популяцией ротана, уже через 10 лет их было несколько десятков, а в настоящее время численность точек обитания превышает 300.

В ряде областей, в частности реки Припять и Днепра, была обнаружена черноморско-азовская тюлька и бычок-цуцик, в реке Припять поймали пухлощёкую рыбу-иглу, бычка-кругляка, а также в реках Днепр, Сож и Пина бычка-гонца, которые имеют Черноморский ареал обитания. Кроме того, в бассейне реки Днепр был обнаружен совсем редкий, относящийся к морским представителям, вид – пуголовка звёздчатая.

Начиная с 60-х годов прошлого столетия в бассейнах рек Днепр и Припять, Западная Двина обнаружены трёхиглая, затем несколько позже девятииглая колюшка, которая по настоящее время встречается в основных реках Беларуси.

За более чем 70-летний период исчезли совсем 5 видов и одновременно появились 15 новых представителей ихтиофауны с преобладанием видов, характерных для Черноморского и Балтийского бассейна, что подтверждается появлением рыбы-иглы и пуголовки звёздчатой, а также колюшки. В ряде областей, в частности Берёзовской ГРЭС, обнаружена одна из разновидностей пираньи, а также панцирной щуки в пределах Березинского биосферного заповедника.

Наряду с этим, отмечается тенденция к уменьшению численности аборигенных видов. Так, в бассейне рек Днепр, Западная Двина, Неман наблюдается резкое снижение численности, как хищной, так и мирной рыбы. В отдельных районах катастрофически снизилось количество окуня до единичных экземпляров, а также щуки обыкновенной. В ряде регионов реки Днепр практически исчез ёрш-носарь, голавль и популяция язя, под угрозой популяция жерева, судака, синца обыкновенного и белопёрого пескаря, угря, чехони, налима и сома обыкновенного. В отдельных озёрах значительно снизилась популяция карася серебряного, линя и особенно карася обыкновенного (золотого). Практически исчезли подуст, сырть и усач обыкновенный, а также минога обыкновенная.

**Заключение.** Таким образом, активная деятельность человека вызывает изменение естественной среды обитания рыб, оказывая существенное влияние на видовой состав ихтиофауны естественных водоёмов Беларуси. Наблюдается тенденция к распространению чужеродных видов и сокращению популяции аборигенных видов рыб, что требует разработки комплекса мероприятий, направленных на регулирование структуры ихтиофауны Республики Беларусь.

**Литература.** 1. Жуков, П. И. *Справочник по экологии пресноводных рыб* / П. И. Жуков. – Минск : Наук и техника, 1988. – 310 с. 2. Калинин, М. Ю. *Водные ресурсы Гомельской области* / М. Ю. Калинин, А. А. Волчек // Минск : ООО «Белсэкс», 2007. – 144 с. 3. Новицкий, Р. *18 новых видов рыб обнаружили в Днепре* // Режим доступа : <http://gorod.dp.ua/news/72918>. – дата доступа 02.04.2021. 4. Семченко, В. П. *Проблема чужеродных видов в фауне и флоре Беларуси* / В. П. Семченко, А. В. Пугачевский // *Наука и инновации*. – Минск : Наука и техника, 2006. – Т. 44, №10. – С. 15-19.

**ЦЕЛЛЮЛОЛИТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ КУЛЬТУРАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ  
*TRICHODERMA ATROVIRIDE***

**Введение.** Грибы рода *Trichoderma* являются активными продуцентами комплекса целлюлолитических ферментов. В природе данные ферменты позволяют усваивать многие полимерные субстраты, среди которых преобладают целлюлоза и гемицеллюлоза. Целлюлазы грибов рода *Trichoderma* находят широкое применение в текстильной и пищевой промышленности, в алкогольном производстве, в производстве соков и виноделии, при получении оливкового масла, в деревообрабатывающей и бумажной промышленности, в производстве кормов и биофунгицидов [1]. В связи с чем изучение целлюлолитической активности данных грибов является актуальным.

Цель – изучить целлюлолитическую активность культуральной жидкости *Trichoderma atroviride*.

**Материалы и методы исследований.** Местный штамм *T. atroviride* был выделен из почвы окрестностей г. Пинска. Идентификацию проводили по совокупности культуральных и морфологических признаков с помощью ключа-определителя Александровой [2]. Глубинное культивирование *T. atroviride* велось в 250 мл колбах Эрленмейера (100 мл среды) на качалке (70 об/мин) в термостате при температуре 30 °С и 23 °С на среде Чапека-Докса (рН 5,0±0,2) с различными источниками углерода (2% по массе) в течение 7 суток. В качестве источников углерода использовались фильтровальная бумага, сахароза, глюкоза и лактоза. Концентрацию белка в культуральной жидкости определяли спектрофотометрически. Целлюлолитическая активность определялась калориметрическим методом с помощью ДНС-реактива, по методике, описанной в ГОСТ 31662-2012 [3]. В качестве субстрата использовалась фильтровальная бумага. Статистическая обработка данных проводилась с использованием компьютерной программы Excel 2019.

**Результаты исследований.** На основании результатов, полученных в настоящем исследовании, можно сделать вывод, источник углерода в среде оказывает влияние на целлюлолитическую активность культуральной жидкости грибов рода *Trichoderma*. Наибольшая целлюлолитическая активность наблюдалась на питательной среде, где в качестве источника углерода использовалась фильтровальная бумага (0,5±0,01 единиц активности). Температурный режим культивирования не оказал влияния на активность данных ферментов.

По данным литературного источника целлюлолитическая активность культуральной жидкости *T. atroviride* составила 0,53 ед/мл, однако в качестве источников углерода используется комбинация свекловичного жома, пшеничных отрубей и солодовых ростков, субстрат Na-КМЦ [4]. Что коррелирует с полученными нами данными.

**Заключение.** Таким образом, нами была количественно определена целлюлолитическая активность культуральной жидкости *T. atroviride*. Показано, что источник углерода в питательной среде оказывает влияние на выход целлюлолитических ферментов. Далее планируется подбор оптимальной питательной среды, для максимального выхода целлюлаз.

**Литература.** 1. Алимова, Ф.К. Промышленное применение грибов рода *Trichoderma* / Ф.К. Алимова. – Казань: Казанский государственный университет им. В.И. Ульянова-Ленина, 2006. – 209 с. 2. Александрова, А.В. Грибы рода *Trichoderma* Pers.: Fr. Таксономия, географическое распространение экологические особенности: дис. ... канд. биолог. наук: 03.00.24 / А.В. Александрова; Москва, 2000. – 210 с. 3. ГОСТ 31662-2012 Препараты ферментные. Методы определения ферментативной активности целлюлазы. М: Стандартформ, 2012. 22 с. 4. Поиск грибных продуцентов целлюлолитических ферментов / И.В. Мороз [и др.] Труды БГУ, 2013. том 8, часть 1. – 221-223 с.

УДК 619 (075.8)

**НИЧАЙ В.В.**, студент

Научный руководитель - **МЕДВЕДСКАЯ Т.В.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **КАЧЕСТВО ВОДЫ В ВОДОЕМАХ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Введение.** Термин «качество воды» употребляется в контексте определенного аспекта ее использования. Ценность и значимость источника воды зависит от конкретного типа использования. Качество воды зависит от ее химического состава, физических свойств (цвета, вкуса и запаха) и биологических особенностей. Вода используется всеми формами жизни, в том числе и сельскохозяйственными животными. Немаловажным фактором является санитарное состояние воды, так как потребление животными недоброкачественной воды ведет к снижению иммунитета организма и тем самым делает его более уязвимым при попадании патогенного агента.

В открытые водоемы загрязнители поступают главным образом путем смыва их тальми и дождевыми водами (с поверхностным стоком), а также подземной инфильтрации атмосферных осадков, с грунтовым потоком, гидрологически связанным с водоемами.

В связи с этим перед нами стояла задача провести экологический мониторинг некоторых открытых водоемов, используемых в качестве источников водопотребления в сельскохозяйственном производстве.

**Материалы и методы исследований.** Объектом исследования служили озера Витебской области: Лосвидо Витебского района, Туловское Витебского района, Оношское Лепельского района, Канаши Городокского района. При исследовании воды использовали органолептические и физические методы исследований. Исследования проводились по сезонам года.

**Результаты исследований.** Нами установлено, что вода во всех водоемах имела температуру, соответствующую сезону года. Отмечено, что самой теплой вода была в озере Канаши.

Следует отметить, что в зимний период цвет воды во всех четырех исследуемых водоемах превышал нормативные показатели. Особенно интенсивным был цвет воды в озере Туловское и Оношское (3,6-4,2 балла при нормативе 3 балла).

В весенний период цветность воды была еще выше. Это превышение нормативов в озере Лосвидо составляло 33,2%, Туловское – 36,4%, Оношское – 43,5 и Канаши – 36,8%. Летом цветность воды также была высокой, особенно в озере Лосвидо (4,3 балла) и Оношское (4,7 балла). Превышение нормативов по этому показателю составляло 33,2-56,8%. Несколько стабилизировалась цветность в осенний период и составляла 3,1-3,7 балла. Однако и в этот период исследований наибольшая цветность воды была в озере Оношское (3,9 балла).

Нами установлено, что в зимний период исследований во всех изучаемых водоемах запах находился в пределах гигиенических норм (1,7-2,0 балла). Однако в озере Оношское запах воды был значительно выше допустимого (на 15%). В весенний период, с повышением температуры, отмечено усиление запаха во всех водоемах (2,1-3,3 балла), что превышало допустимые нормы на 10-60%. Наибольшее превышение этого показателя установлено в озере Оношское.

Установлено, что в зимний период исследований прозрачность воды во всех изучаемых водоемах составляла 440-596 мм (при норме 1500 мм). Минимальная прозрачность отмечена в озере Оношское. Некоторое улучшение этого показателя произошло в весеннее время. Однако на всех изучаемых водоемах прозрачность составляла 41,4-48,9% от нормы. В летний сезон года в озерах произошло более существенное ее снижение, и этот показатель находился в пределах 417-521 мм. Менее прозрачной вода была в озере Оношское и составляла всего 27,8% от нормы. Примерно на таком уровне прозрачность воды была и в

осенний период (434-528мм).

**Заключение.** В результате анализа физических свойств воды из 4-х озер в Витебской области установлено превышение санитарно-гигиенических норм по цвету, запаху, прозрачности, мутности воды. Наибольшее опасение вызывает повышенное содержание твердых остатков в воде. При этом установленные превышения физических показателей отмечены во все сезоны года.

Таким образом, анализ качества воды в 4-х открытых водоемах Витебской области показал, что по физическим свойствам она не всегда соответствует санитарным нормам во все периоды года.

**Литература.** 1. Медведский, В.А. *Сельскохозяйственная экология: учебник* / В.А. Медведский, Т.В. Медведская. – Минск, 2010. – 416 с. 2. Медведский, В.А. *Охрана окружающей среды от загрязнения отходами животноводства: практическое пособие* / В.А. Медведский, Т.В. Медведская. – Витебск: ВГАВМ, 2013. – 184 с. 3. Медведский, В.А. *Проблемы использования водных ресурсов: монография* / В.А. Медведский, Т.В. Медведская. – Витебск: ВГАВМ, 2006. – 188 с. 4. Медведский, В.А. *Рациональное использование и охрана водных ресурсов: монография* / В.А. Медведский, А.В. Карась, Т.В. Медведская. – Витебск: ВГАВМ, 2009. – 176 с.

## ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

УДК 534

**АНДРЕЙЧИК В.И.**, магистрант

Научный руководитель - **ЗАГОРУЛЬКО Р.В.**, канд. пед. наук, доцент  
УО «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»,

г. Витебск, Республика Беларусь

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПЛАТФОРМЫ MOODLE ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ЗАДАЧ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ**

**Введение.** Дистанционное обучение – одна из самых важных составляющих образовательной среды современности. Сегодня технологии дистанционного обучения развиваются очень активно. В распоряжении преподавателя теперь есть специальные образовательные платформы, которые так позволяют организовать учебный процесс, что по своим дидактическим возможностям, он не только ничем не будет уступать традиционному, но и во многом превзойдет его. Специальная образовательная среда Moodle дает преподавателю максимальное количество возможностей при создании дистанционного курса. Дает возможность работать индивидуально с каждым обучаемым до полного решения учебной задачи. В данной работе проведен анализ возможностей элементов и ресурсов образовательной платформы Moodle в целях реализации задач

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследования явилась анализ и обобщение информации из официальных современных источников.

**Результаты исследований.** Moodle – модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда – свободно распространяемая система управления обучением. Подходит как для организации дистанционных курсов, так и для поддержки дневного обучения. Система позволяет создавать достаточно широкое количество образовательных элементов и ресурсов. Поэтому курсы в Moodle – это не просто набор лекций и заданий. Курс на образовательной платформе Moodle, созданный опытным преподавателем, представляет собой структуру из дополняющих друг друга активных элементов, которые различаются по своему виду и назначению, и которые взаимодействуют между собой как одно целое.

Активные элементы – это то, что в дневном образовании можно назвать внелекционной активностью студентов. В дистанционном обучении она носит характер сетевой коммуникации: формы общения – форумы, чаты, обмен сообщениями; электронные уроки, семинары; совместная проектная деятельность, например, по составлению глоссария. Наконец, это формы проверки знаний: тесты, задания, опросы. Работа с элементами курса требует от студентов активной деятельности. Именно работа с элементами курса оценивается системой или преподавателем и, в конечном итоге, позволяет выставить итоговую оценку за усвоение учебного курса. Элементов достаточно количество для осуществления представлений преподавателя о том, каким должен быть созданный им курс, что будет включать в себя, какие материалы заложить в курс и посредством чего это делать.

Кроме элементов курса образовательная платформа Moodle содержит в себе широкий выбор ресурсов. Ресурс курса добавляется преподавателем и используется как отдельный элемент курса, доступный учащимся в период всего обучения. Обычно, это учебные материалы: книги, справочники и т.д., то есть те материалы, которые не имеют интерактивных элементов.

Ресурсы – это материалы, которые преподаватель может предложить в качестве учебных материалов студентам. Ресурсы – это статичные материалы курса, но в тоже время ресурс – это и действие, которое студент выполняет самостоятельно. Например, перейдя по гиперссылке, смотрит в Интернете видео к лекции.

Кроме стандартных элементов обучения, таких как лекции, задания и тесты, в системе

Moodle можно использовать: глоссарий, вики, блоги, форумы, практикумы, которые помогают разнообразить процесс обучения. В Moodle отлично развита система общения между преподавателем и учащимися, студентами. К примеру, на форуме можно проводить обсуждение по группам, оценивать сообщения, прикреплять к ним файлы любых форматов. В личных сообщениях и комментариях есть возможность обсудить конкретную проблему с преподавателем лично. В чате доступно обсуждение в режиме реального времени, онлайн. Для всех элементов курса возможно оценивание, в том числе по произвольным, созданным преподавателем, шкалам. Все оценки могут быть просмотрены на странице оценок курса, которая имеет множество настроек по виду отображения и группировки оценок. Круг возможностей довольно широк. Данной образовательной средой наиболее часто пользуются учебные заведения. Система используется уже давно, проверена многими пользователями.

**Заключение.** Для того, чтобы дистанционное обучение было эффективным и выполняло обучающие функции, нужно изменять формы деятельности, и даже структуру учебного процесса, тогда работа преподавателя будет эффективна, а учебный процесс будет избавлен определенной шаблонности. Эффективность достигается за счет индивидуализации обучения: каждый обучающийся может заниматься в удобные ему временные рамки, и в удобном для него темпе работы. Использование элементов и ресурсов образовательной среды Moodle в дистанционном обучении способствует сохранению своего значения основных трех компонентов деятельности: изложения учебного материала, практики, обратной связи. Позволяют формировать и развивать информационную культуру субъектов образовательного процесса, повышают уровень качества обучения на основе использования современных информационно-коммуникативных технологий, создавать условия для более полного удовлетворения образовательных запросов обучающихся в соответствии с их интересами, возможностями и потребностями.

**Литература.** 1. Александрович, З.А. Пути создания электронных средств обучения / З.А. Александрович // *Профессиональное образование*. 2010. – № 1. – С. 58–63. 2. *Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века : материалы XI Междунар. науч.-метод. конф. (Республика Беларусь, Минск, 12–13 декабря 2019 года) / редкол. : В. А. Прытков [и др.]. – Минск : БГУИР, 2019. – 386 с.* 3. *Инструкция по работе с Moodle [Электронный ресурс] / Витебский государственный университет имени П.М. Машерова. – Витебск, 2013. – Режим доступа : [https://msu.by/info/oit/polozh\\_instr/i-moodle.pdf](https://msu.by/info/oit/polozh_instr/i-moodle.pdf) . – Дата доступа : 15.10.2020.* 4. Кравченко, Г.В. *Работа в системе Moodle: руководство пользователя [Текст] : учебное пособие / Г.В. Кравченко, Н.В. Волженина. – Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2012. – 116 с.*

УДК 81'373.22

**АСПЦОВА В.В., ЦШКАВЕЦ А.С.,** студэнты

Навуковы кіраўнік - **ПІВАВАР К.С.,** канд. філал. навук, дацэнт

УА «Віцебская ордэна «Знак Пашаны» дзяржаўная акадэмія ветэрынарнай медыцыны», г. Віцебск, Рэспубліка Беларусь

## **СІМВОЛІКА СВОЙСКІХ ЖЫВЁЛ У БЕЛАРУСКАЙ ФРАЗЕАЛОГІІ, ПАРЭМІЯЛОГІІ І КУЛЬТУРЫ**

**Уводзіны.** Назіранні над жывёламі і іх паводзінамі знайшлі сваё адлюстраванне ў фразеалагічным фондзе беларускай мовы. Шырокае ўжыванне назваў свойскіх жывёл у беларускіх прыказках, прымаўках, фразеалагізмах тлумачыцца тым, што спрадвечу гэтыя жывёлы былі неад'емнай часткай сялянскай гаспадаркі. Найбольш прадуктыўнымі у фразеалагічных адзінках з'яўляюцца такія кампаненты-заонімы, як конь, карова, свіння.

Мэта артыкула – вызначыць фразеалагізмы, прыказкі і прымаўкі беларускай мовы з кампанентамі *конь, карова, свіння*, выдзеліць семантычныя групы дадзеных моўных адзінак і выявіць ацэначную канатацыю лексем, акрэсліць сімваліку названых жывёл у беларускай

народнай культуры. Метадамі даследавання паслужылі метады параўнання, колькасны, а таксама метады кампанентнага аналізу лексічных адзінак.

**Матэрыялы і метады даследаванняў.** Матэрыялам даследавання паслужылі беларускія фразелагізмы, прыказкі, прымаўкі з кампанентам *конь, карова, свіння*. [2, 3]. Метады даследавання – супастаўляльны, збору і абагульнення інфармацыі.

**Вынікі даследаванняў.** Карова – свойская малочная жывёла; самка быка. Мяса каровы, быка называецца ялавічына. Да гэтай жывёлы ў беларусаў клапатлівае, часам пшчотнае пачуццё, бо яна заўсёды займала галоўнае месца сярод свойскай жывёлы. На прыцягу года ў адносінах да каровы выконвалі шэраг ахоўных дзеянняў: На Вадохрышча паілі святой вадой, на Грамніцы абносілі запаленай свечкай і прыпякалі трохі поўсці на галаве, у дні Троіцы і Купалля на шыю каровы вешалі аберагальны вянок і інш. У прыказцы *адну карову мае і тую за хвост падымае* іранічна сказана пра беднага чалавека, а карова ўяўляецца вялікім багаццем.

Конь – буйная свойская аднакапытная жывёліна, якая выкарыстоўваецца для перавозкі грузаў і людзей, а таксама для верхавой язды. Конь і карова былі галоўнымі жывёламі ў сялянскай гаспадарцы. Менавіта для каня гаспадар сеяў адмысловыя культуры – канюшыну і авёс. Вобраз каня ў мастацкай літаратуры і фальклору прадстаўлены як вобраз надзейнага спадарожніка і вернага памочніка чалавеку.

Напачатку XXI ст. была зарэгістравана парода коней – беларуская запражная, адзіная нацыянальная парода коней. Прадстаўнікі гэтай пароды вылучаюцца цягавітасцю, доўгажыхарствам, пладавітасцю да 26-гадовага ўзросту. Выкарыстоўваецца ў племянной, рабочакарыстальнай, прадуктыўнай конегадоўлі. На працягу года ў розных гарадах Беларусі праходзяць відовішчныя фестывалі сярэднявковай культуры, дзе можна ўбачыць рыцарскія турніры і рэканструкцыі гістарычных бітваў з удзелам коней. У Мінску праходзіць Міжнародная выстава пародзістых коней, якая збірае вядучых заводчыкаў і прадстаўнікоў коннай індустрыі з Беларусі і замежжа. У рамках выставы арганізуюцца паказы парод, спаборніцтвы, касцюмаваная выездка, шоу скакуноў, выступленні конна-гістарычных клубаў. Конныя прагулкі і катанне на брычках прапаноўваюць у многіх аграрыяцкіх, этнаграфічных комплексах, заапарках. Конны турызм – адзін з цікавых варыянтаў актыўнага адпачынку ў Беларусі (напрыклад, экскурсіі з катаннем у карэце праводзяцца для гасцей Беларускай пушчы). У беларускіх прыказках і прымаўках падкрэсліваецца працавітасць каня, яго важная роля ў гаспадарцы: *вялікаму каню – вялікі хамут; каторы конь цягне, таго і паганяюць; шануй каня дома, а ён цябе ў дарозе*.

Свіння – 1. парнакапытная млекакормячая жывёла, свойскі від якой разводзяць для атрымання сала, мяса, скуры, шчаціння. 2. перан. Пра таго, хто робіць каму-н. непрыемнасці, пра няўдзячнага чалавека (разм.), падобнае значэнне мае вытворны ад слова свіння свінства. Для свіней характэрны кампактны целасклад і доўгая морда з голым храстковым рухомым пятакком, прыстасаваным для разрыхлення зямлі ў пошуках корму. Валасыны покрыў рэдкі, складаецца ў асноўным з шчаціння, мае капыткі. Дзіця свінні называецца парася (парсюк). Самыя распаўсюджаныя мясцовыя пароды: літоўская, чавуская, беларуская чорнарабая і беларуская белая буйная. Свінагадоўля – развітая галіна жывёлагадоўлі Беларусі, традыцыйна трымалі свіней і на прыватных сялянскіх падворках, забівалі свіней на зімовыя святы (Каляды), выраблялі шматлікія стравы з мяса свінні (адсюль прыказка: *не ўдзеліш свінцы ласкі – адведзеш каўбаскі*). Вобраз свінні прысутнічае ў беларускай міфалогіі, фальклору, літаратуры і ў мастацтве. У прыказках і прымаўках часта праз вобраз свінні апісваюцца якасці чалавека: *ціхая свіння глыбока рые; каб свінні рогі, не саступіла б з дарогі; пусці свінню пад стол, то яна захоча і на стол; ці свінні елі, ці шляхта папасвалася; якая на свінні шэрсць, такая ёй і чэсць; як свінню ні кліч, яе заўсёды выдасць лыч*. Свіней ці парасят могуць ласкава называць віславухія віскуны.

**Заклучэнне.** Такім чынам, вывучэнне семантыкі фразем і парэмій з кампанентамі *карова, свіння, конь* вельмі важнае для апісання сімвалікі свойскіх жывёл у беларускай культуры. У беларускай мове налічваецца значная колькасць устойлівых выразаў,

структурнымі кампанентамі якіх з'яўляюцца назоўнікі-заонімы. Людзі ўспрымаюць жывёл і расліны праз прызму шматвяковых назіранняў за імі, а таму ўжыванне таго ці іншага вобраза свойскай жывёлы ў парэміі ці фразеалагізме нельга лічыць выпадковым.

*Літаратура.* 1. Гура, А. В. Символика животных в славянской народной традиции / А. В. Гура. – Москва: Индрик, 1997. – 910 с. 2. Лепешаў, І. Я. Слоўнік беларускіх прыказак / І. Я. Лепешаў, М. А. Якалцэвіч. – Мінск : Беларуская навука, 2002. – 511 с. 3. Лепешаў, І. Я. Этымалагічны слоўнік фразеалагізмаў / І. Я. Лепешаў. – Мінск: БелЭн, 2004. – 448 с.

УДК 376.37

**БЕСКУПЕНЯ Е.И.**, студент

Научный руководитель - **КЛИМЕНТЬЕВА И.А.**, ст. преподаватель

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь.

## **РОЛЬ КАНИСТЕРАПИИ В ЛЕЧЕНИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ЛЮДЕЙ**

**Введение.** Еще в эпоху Древнего мира люди отмечали способность животных влиять на общее психологическое и физическое состояние людей. Собака со времен древности является спутником человека, она способна улавливать малейшие изменения в настроении человека только наблюдая за выражением его лица. Целью данной работы является выявление эффективности применения канистерапии при различных заболеваниях у людей и обоснование необходимости совместного использования методов официальной медицины в комплексе с канистерапией.

**Материалы и методы исследования.** В качестве материалов исследования использовались научная литература и статьи по данной тематике. Применялись такие методы исследования как анализ, обобщение, сравнение.

**Результаты исследований.** Главные партнеры врачей пет-терапии – собаки. Канистерапия получила широкое распространение в странах западной Европы и США. В этих странах существует большое количество организаций, например, Therapy Dogs, где зарегистрировано около двенадцати тысяч собак. У этих собак есть хозяева, которые предоставляют своих питомцев для работы в школах, больницах, социальных учреждениях, домах престарелых. Программы канистерапии включают работу с престарелыми людьми, страдающими деменцией и болезнью Альцгеймера, аутизмом и синдромом Дауна, с пациентами, пережившими эмоциональные потрясения, посттравматический шок, инвалидами и людьми, проходящими реабилитацию.

В 1999 году в США начала работу программа R.E.A.D., где детей, с расстройством чтения – дислексией, обучают чтению. На занятии ребенок читает текст собаке, и это помогает ему обрести уверенность в себе. Ошибки, сделанные во время чтения собаке, не вызывают такого волнения, как при чтении другому человеку. Отмечается, что после таких занятий дети достигают больших успехов, нежели при традиционных занятиях.

Общение с собакой позволяет бороться с деменцией, что является важным фактором для людей пожилого возраста. Положительный эффект оказывают не только сами сеансы канистерапии, но и постоянное присутствие собаки рядом с пожилыми людьми в доме престарелых, возвращает им интерес к жизни.

Благодаря своему сверхчувствительному обонянию, собаки могут определять редкое сочетание белков в злокачественных опухолях. Они способны предчувствовать наступление эпилептического припадка у хозяина как минимум за двадцать минут до его наступления, а также, помимо вышеперечисленного, без труда определить одежду здорового ребенка, от одежды ребенка, больного аутизмом. Во многих странах собак начали использовать в диагностических процессах. Канистерапия рекомендована в хосписах и психиатрических клиниках. В США Министерством здравоохранения официально одобрено присутствие собак в клиниках в качестве медперсонала. Собаки входят в штат многих госпиталей. В

больницах собаки помогают пациентам преодолеть больничное одиночество, тревогу и отчаяние, психологически подготовиться к предстоящей операции. Кроме того, в США есть больницы, куда собак пускают в качестве посетителей.

Согласно результатам исследования Университета Британской Колумбии доказано, что общение с собаками-терапевтами улучшает настроение студентов, снижает уровень стресса, помогает лучше сдать экзамены, что является особенно полезным в периоды пиковой нагрузки, как например, во время экзаменационной сессии. По результатам эксперимента уровень счастья студентов увеличился на 27% , а уровень стресса понизился на 47%.

Следует понимать, что не каждая собака может принимать участие в терапии. В первую очередь животное должно быть спокойно и дружелюбно. Его не должны пугать необычные предметы, такие как инвалидное кресло, запах лекарств, нестандартное поведение. Необходимо помнить, что если у человека имеется боязнь собак или аллергия на шерсть животного, то такая терапия ему не подходит. Чаще всего в качестве такого животного выступают лабрадоры и золотистые ретриверы, но помимо этих пород имеется информация об использовании лаек, овчарок и даже некоторых бойцовских пород, например бультерьеров. Собаки, способствуют выздоровлению благодаря искренности, дружелюбию и преданности человеку. Кроме того, контакт с собакой намного доступнее и дешевле, нежели с лошадьми и дельфинами.

В настоящее время в Республике Беларусь канистерапия, как и пет-терапия в целом только начинает набирать популярность, животные обретают большую значимость в жизни людей. В санатории «Солнечный» в Беларуси оказывают помощь в реабилитации с помощью собак, существует волонтерская инициатива Минской городской организации Белорусского Общества Красного Креста «Доготерапия», Гомельская областная детская клиническая больница, медицинский центр реабилитации осуществляют ряд мероприятий, направленных на скорейшее выздоровление пациентов. Детский центр «Вера и Анфиса» в Минске проводит развивающие занятия для детей с собаками.

**Заключение.** Согласно результатам проведенного исследования канистерапия является эффективным методом в лечении людей с психофизиологическими нарушениями. Исходя из этого, следует учитывать опыт западных специалистов, развивать пет-терапию в Республике Беларусь, и активно применять ее совместно с официальной медициной.

**Литература.** 1. Ильичев, В.Д., Силаева, О.Л. Любимые животные вместо лекарств // Биология [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://bio.1september.ru/view/article.php?ID=200303207>. - Дата доступа: 14.01.21. 2. Никольская, А.В., Ульянова, Н.А. Ненаправленная анималотерапия. Позитивные и негативные аспекты взаимодействия с собакой у детей и взрослых/В.Д. Ильичев, О.Л. Силаева.- Москва: Аквариум-Принт, 2009. - 208 с. 3. Хорчук, Ю., Анималотерапия: домашние животные и наше здоровье / Ю. Харчук. - Ростов Н/Д: Феникс, 2007. - 320 с.

УДК 37.013

**БОНДАРЕНКО В.С.**, студент

Научный руководитель - **ЮРКЕВИЧ А.Т.**, магистр образования, ст. преподаватель

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ИЗУЧЕНИЕ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТАЦИЙ В ЖИЗНИ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ**

**Введение.** Понятие «ценность» во все времена являлось объектом интереса философов, социологов, психологов, культурологов, что нашло отражение во множестве концепций и теорий ценностей. В современных социально-исторических условиях ценностные ориентации исследуются как важнейшие компоненты индивидуального и общественного сознания, влияющие на формирование жизненных стратегий и основных средств их

реализации, регулирующие социальное поведение и обуславливающие характер взаимодействия социальных субъектов [1].

Цель исследования – выявить особенности представлений современной молодежи о ценностях в целом и изучить ценностные ориентации студентов.

**Материалы и методы исследований.** Представлены результаты эмпирического исследования, проведенного в 2020-2021 учебном году. Для достижения поставленной цели, студентам был предложен тест для изучения ценностных ориентаций, состоящий из 19 разбитых на 5 блоков суждений. Выборка исследования составила 28 студентов 1 курса дневной формы получения образования специальности «Ветеринарная медицина». В настоящем исследовании, помимо метода анализа научной литературы по проблеме ценностей, мы использовали метод тестирования, а также метод математической обработки результатов.

**Результаты исследований.** Проблемы ценностных ориентаций относятся к числу важнейших для наук, занимающихся изучением человека и общества. Это вызвано, прежде всего, тем, что ценности выступают интегративной основой как для отдельно взятой личности, так и для любой социальной группы, нации и всего человечества в целом.

В научной литературе имеется значительное количество работ отечественных ученых различного временного периода, посвященных ценностям и ценностным ориентациям личности (М.И. Бобнева, А.Е. Богданович, Г.Н. Волков, К.А. Кушхова, Д.А. Леонтьев, А.С. Макаренко, А.П. Орлова, Н.А. Сосновская, Е.Л. Тихомирова, Ф.З. Шогенова).

Ценностные ориентации, согласно определению, опубликованному в «Словаре по педагогике» (гл. ред. Г.М. Коджаспирова), представляют собой относительно устойчивое социально-обусловленное, избирательное отношение человека к совокупности материальных и духовных общественных благ и идеалов, которые рассматриваются как предметы, цели или средства для удовлетворения потребностей жизнедеятельности личности [2].

С целью определения ценностных ориентаций современных юношей и девушек нами было использовано тестирование в виде суждений, распределенных на 5 блоков (Ю.Н. Семенко) [3]. К первому блоку относятся высказывания, которые указывают на важность и значимость профессии в жизни человека. Второй блок описывает суждения, описывающие взаимоотношения со сверстниками и их значимость. К третьему блоку относится важность материального обеспечения. В четвертый блок входят суждения, описывающие личностные качества человека и собственно свой образ. И к пятому блоку можно отнести суждения, которые описывают значимость положения человека в обществе. С помощью этих блоков мы и будем проводить анализ теста.

Проанализировав полученные результаты, стоит отметить, что студенты поставили высшую оценку первому, второму и четвертому блоку, затем следуют пятый и третий блок. Исходя из этого, можно сделать вывод, что современная молодежь задумывается о том, что важно для их будущей жизни, в частности профессия, с которой они связывают себя в процессе своей жизнедеятельности. Взаимоотношения со сверстниками также значимая концепция в жизни молодежи, ведь эмоциональный и поведенческий аспект общения со сверстниками не вызывает никаких сомнений. Представление о себе респонденты определили на третье место, что показывает их стремление быть лучше, соответствовать имеющемуся идеалу. Общение с людьми играет важную роль в нашей жизни, так как всю свою жизнь люди проводят в обществе и очень правильно воспитывать в себе толерантность и взаимоуважение. Интересно отметить, что положение в обществе и материальную обеспеченность студенты поставили на последнее место, что свидетельствует о том, что ценностные ориентации молодежи не связаны с окружающими их вещами, и приоритет они отдают общению и развитию личностных качеств и свойств.

**Заключение.** Таким образом, интерпретировав результаты, мы отмечаем, что выбранная профессия, взаимоотношения в социуме и определенное представление о себе играют ведущую роль в формировании ценностных ориентаций молодого поколения.

*Литература.* 1. Кушхова, К.А. *Ценностные ориентации современной молодежи:*

*особенности и тенденции // К.А. Кушхова, Ф.З. Шогенова. – Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1-1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=18253> (Дата обращения: 18.04.2021). 2. Коджаспирова, Г.М. Словарь по педагогике / Г.М. Коджаспирова, А.Ю. Коджаспиров. – М. : ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. – 448 с. 3. Пыстогова, Н.А. Изучаем ценностные ориентации: Методические рекомендации для педагогов образовательных учреждений и студентов педагогических ВУЗов // Н.А. Пыстогова. – Санкт-Петербург, 2018. – 55 с.*

УДК 811.124+’373.6:546=161.3

**БУНИНА П.Ю.**, студэнт

Навуковы кіраўнік - **БАУШЫНА Ю.У.**, ст. выкладчык

УА «Віцебская ордэна «Знак Пашаны» дзяржаўная акадэмія ветэрынарнай медыцыны», г. Віцебск, Рэспубліка Беларусь

### **ЭТЫМАЛОГІЯ ЛАЦІНСКІХ НАМІНАЦЫЙ ХІМІЧНЫХ ЭЛЕМЕНТАЎ**

**Уводзіны.** На сучасным этапе развіцця навукі асабліва актуальнымі становяцца пытанні ўдасканалення тэрміналогіі. Першараднай задачай пры ўпарадкаванні галіновай тэрміналогіі з’яўляецца вывучэнне класіфікацыйных прыкмет, якія ляжаць у аснове назвы.

У любой мове намінацыі хімічных элементаў уяўляюць сабой вельмі спецыфічны пласт лексікі.

Любая намінацыя хімічных элементаў мае ў сваёй аснове прычыну або падставу, якую можна разглядаць як матывы для назвы элементаў. Яны могуць быць рознымі: гэта могуць быць асаблівасці саміх элементаў і іх уласцівасцяў.

**Матэрыялы і метады даследаванняў.** Мы вывучылі пэўную колькасць лацінскіх і рускіх назваў хімічных элементаў, вызначылі матывацыйныя прыкметы, якія ляжаць у аснове лацінскай і рускай намінацый хімічных элементаў, класіфікавалі дадзеныя назвы ў залежнасці ад этымалогіі.

Выкарыстоўваліся наступныя метады: апісальны, лінгвакультуралагічны, параўнальна-супастаўляльны, словаўтваральны.

**Вынікі даследаванняў.** У выніку аналізу лацінскіх і рускіх назваў хімічных элементаў былі выяўлены наступныя матывацыйныя прыкметы, якія ляжаць у аснове іх намінацый: вялікая колькасць назваў хімічных элементаў, як лацінскіх, так і рускіх, звязаны з геаграфічнымі і астранамічнымі аб’ектамі, міфалогіяй, першаадкрывальнікамі элементаў, уласцівасцямі элементаў. Разуменне матывацый і намінацый хімічных элементаў палягчае запамінанне назваў хімічных элементаў.

**Заклучэнне.** На дадзены момант не існуе агульнапрынятага дзялення элементаў па этымалогіі, таму мы прапанавалі сваё ўласнае. Мы падзялілі элементы на 5 груп па тэматыцы назвы: тапонімы; элементы, названыя ў гонар даследчыкаў, якія іх адкрылі; элементы, якія маюць міфалагічныя карані; элементы, якія атрымалі імя па іх уласцівасцях або па спосабе іх адкрыцця.

Прааналізаваўшы кожную канкрэтную групу, мы зрабілі наступныя высновы. Элементы-тапонімы называлі ў гонар геаграфічных аб’ектаў па некалькіх прычынах: альбо гэта месца непасрэднага выяўлення элемента, альбо навуковец хацеў паказаць значнасць гэтага месца для сябе і для навукі (Гафній, Палоній, Германій). Элементы, названыя ў гонар міфалагічных герояў, утойваюць адсылку на свае ўласцівасці. Навукоўцы XVIII-XIX стст. былі людзьмі вельмі эрудыраванымі, цікавіліся рознымі галінамі ведаў, не замыкаліся на сваёй спецыялізацыі і таму бралі назвы элементаў з міфаў (Тытан, Тантал). Мы заўважылі, што элементы, названых у гонар навукоўцаў, няшмат. Усяго некалькі элементаў, напрыклад, мэндылевій, былі названыя менавіта ў гонар хімікаў. Большасць элементаў названыя ў гонар фізікаў (Борый і Нільсборый). Элементы, чые назвы звязаныя з іх ўласцівасцямі, атрымлівалі

свое название по внешним приметам и после первых реакций над адаптивным речивым (Ртуць, Фтор).

*Літаратура.* 1. Абаеў У.І. Аб прычынах этымалагічнага даследавання / У.І. Абаеў. – Масква, 1996. – 284 с. 2. Увядзенская Л.А. Этымалогія / Л.А. Увядзенская. – Піцер, 2004. – 221 с. 3. Воліна В.В. Адкуль пайшлі словы: займальная этымалогія слоў / В.В. Воліна. – Масква, 1996. – 256 с. 4. Кандрашоў А.П. Хто есць хто ў класічнай міфалогіі / А.П. Кандрашоў. – Масква, 2002. – 358 с.

УДК 37.046

**ВОРОБЬЕВ А.И.**, студент

Научный руководитель - **ДЕВЯТЫХ С.Ю.**, канд. психол. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **СООТНОШЕНИЕ ПОНЯТИЙ «СОЦИАЛИЗАЦИЯ» И «ПРОФЕССИОНАЛИЗАЦИЯ» В ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ НАУКЕ**

**Введение.** Одной из особенностей современной психолого-педагогической науки является использование в ней научных понятий, содержание которых определяется и зависит от научной школы, в рамках которой они используются. Кроме того, разные, но близкие по смыслу понятия могут в своих значениях пересекаться или дополнять друг друга.

К таким многозначным и взаимопересекающимся понятиям относятся понятия «социализация» и «профессионализация», в этой связи, целью настоящего исследования являлось выявление этих понятий в контексте психолого-педагогических исследований.

**Материалы и методы исследований.** Материалом исследований служили научные труды, в которых одновременно использовались термины «социализация» и «профессионализация»; использовались теоретические методы изучения, сравнения и анализа научной литературы по означенной выше проблеме.

**Результаты исследований.** Одной из самых распространенных трактовок социализации является представление о ней, как об исторически обусловленном, осуществляемом в деятельности и общении процессе и результате усвоения и активного воспроизводства индивидом социального опыта. Как процесс интеграции индивида в общество социализация осуществляется в рамках различных социальных групп и институтов и предполагает принятие (усвоение) индивидом ценностей и норм этих групп и институтов; ввиду их многообразия, социализацию подразделяют по сферам человеческого бытия: гендерная, экономическая, правовая, профессиональная, политическая и т.д.. Социализация может протекать как в условиях воспитания, т.е. целенаправленного формирования личности, так и в условиях стихийного воздействия на развивающуюся личность различных, иногда противоположно направленных факторов общественного бытия. Личность включена в процесс социализации на протяжении всей своей жизни.

Важно, что все отечественные концепции социализации подчеркивают в ее процессе активный и деятельный характер личности.

В ряде работ социологов профессионализация отождествляется с уровнем развития профессиональных качеств человека и профессиональных групп или как процесс вхождения в профессиональную среду и получение в ней определенного социального статуса. Так, В.А. Цвык [4] рассматривает профессионализацию как адаптацию индивида к профессиональному сообществу, профессиональной среде, получение необходимых в профессии знаний, умений и навыков.

В значительной части педагогических исследований профессионализация рассматривается достаточно узко, как профессиональное обучение или профессиональное образование, и охватывает только период освоения профессии приблизительно с 15 лет, включая профориентацию. Практически профессионализация тождественна

профессиональной подготовке.

Отечественная психологическая наука исследует профессионализацию с позиции овладения человеком определенными личностными качествами, в контексте жизненного пути и самоопределения, становления профессионального сознания и самосознания. Так, по мнению А.К. Марковой, профессионализация – это процесс приближения субъекта профессиональной деятельности к модели идеального специалиста. Автор подчеркивает индивидуальный характер процесса профессионализации и его зависимость от целого ряда факторов, в первую очередь от активной деятельности субъекта процесса профессионализации. В процесс профессионализации автор включает выбор профессии в зависимости от способностей, освоение правил и норм профессии; формирование профессионального сознания, личный вклад в профессию, развитие профессиональных качеств личности и др. [1, с. 62].

Р.М. Шамионов рассматривает профессионализацию как процесс самоопределения и адаптацию и представляет ее как социализация индивида в профессиональной среде [5, с. 167-168]. Л.Э. Пробст [3, с. 22] рассматривает профессионализацию как одну из основных форм профессиональной социализации и, соответственно, указывает на наличие некоторых общих черт профессиональной социализации и профессионализации. А.В. Морозова [2, с. 32] характеризует «профессионализацию» как более узкое понятие, которое затрагивает психологические аспекты процесса профессиональной социализации, проводя параллель с процессами профессионального обучения и лишь в незначительной степени с процессом передачи информации.

**Заключение.** В целом, можно согласиться с мнением А.К. Марковой [1], которая отмечает, что социализация и профессионализация личности осуществляется через взаимное влияние в процессе профессионального образования и выступает многогранной и сложной характеристикой специалиста как носителя определенных социокультурных и профессиональных характеристик.

**Литература.** 1. Маркова, А.К. Психология профессионализма / А.К. Маркова. М.: Международный гуманитарный фонд «Знание», 1996. - 312 с. 2. Морозова, А.В. Управление процессом профессиональной социализации студентов вузов в условиях модернизации институтов образования / А.В. Морозова. - Орел: ОРАГС, 2005. - 200 с. 3. Пробст, Л.Э. Проблемы профессионального самоопределения молодежи в рыночных условиях: аспекты социализации и воспитания / Л.Э. Пробст. - Челябинск: Фотохудожник, 2001. - 268 с. 4. Цвык, В.А. Профессионализация как социальный процесс // Вестник РУДН. Серия: Социология. 2003. - №4-5. - С.258-269. 5. Шамионов, Р.М. Личность и ее становление в процессе социализации / Р.М. Шамионов. Саратов, 2000. - 240 с.

УДК 94(519)

**ГОНЧАРОВ Е.А.**, студент

Научный руководитель - **ДЕВЯТЫХ С.Ю.**, канд. психол. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПОЛИТИКА ЯПОНИИ В КОРее В ПЕРИОД ОККУПАЦИИ**

**Введение.** Возникновение понятия «культурный геноцид» обычно относят к 1940-х гг., однако до сих пор нет четкого юридического определения этого понятия, в том числе, и на уровне международных организаций. О культурном геноциде можно говорить тогда, когда происходит систематическое уничтожение культуры без нанесения физического вреда носителям этой культуры. Как отмечает М.Э. Бабаян, говорить о культурном геноциде можно тогда, когда отмечается запрет использования родного языка, национальных традиций группы, уничтожение культурных ценностей народа, как это было в годы Второй мировой войны, когда специальный правительственный орган Рейха - Комитет культуры -

проводил политику, направленную на уничтожение национальных культур оккупированных Германией территориях [1, с. 100]. Как мы полагаем, одним из признаков культурного геноцида может быть уничтожение национальной школы, а также ограничения при получении образования, связанные с национальностью.

В первой XX в. Корея пережила оккупацию страны Японией, политика которой была направлена не только на грабеж природных ресурсов, но и ассимиляцию ее граждан. В этой связи возникает вопрос: какова была политика японских оккупационных властей в Корее в сфере образования.

**Материалы и методы исследований.** В качестве материала выступали научные публикации, раскрывающие политику Японии в оккупированной Корее; использовался историко-хронологический метод.

**Результаты исследований.** Оккупация нанесла огромный урон народному хозяйству. Однако оккупантам этого показалось мало. Они хотели стереть само имя «Корея» из памяти корейцев. Действуя в этом направлении, японский милитаризм, во-первых, приступил к полному переименованию всей топонимики, во-вторых, полностью взял под контроль учебные заведения в Корее и подчинил систему просвещения своим замыслам.

Оккупационные власти начали гонения на корейские национальные школы. Закрытый избежали лишь те конфуцианские школы, программы и методика преподавания которых были почти полностью сориентированы на проповедь паназиятизма и слепое преклонение перед японским колониальным могуществом [3, с. 316].

Кабинет министров Японии принял специальное постановление о школьном образовании в Корее, согласно которому за Японией закреплялась вся полнота руководства системой образования, во всех учебных заведениях - государственных и общественных школах, педагогических училищах - преподавателями назначались японцы.

Колониальный «Закон об образовании» запрещал преподавание в школах корейской истории и культуры. Все преподавание велось исключительно на японском языке, употребление корейского языка в школах категорически запрещалось. Учителя, пытавшиеся объяснить изучаемый предмет своим ученикам на их родном языке, сурово наказывались [4, с. 187].

В период Второй мировой войны в школах было полностью запрещено изучение корейского языка на хангыле. Не только в школе, но и в семье корейцы (по закону 1942 г.) обязаны были говорить только на японском языке [3, с. 316].

Японцы всячески препятствовали развитию средних школ, специальных школ, училищ и других учебных заведений. Они ограничились открытием незначительного числа государственных школ начальной ступени. В то время большинство корейских детей не имели возможности получить даже начальное образование.

В дополнение к этому, были закрыты ведущие национальные издания, выходившие на корейском языке, в том числе газеты «Чосон ильбо» и «Тона ильбо». Прекратили деятельность многие корейские научные и просветительские общества, а их члены подвергнуты суровым репрессиям. Но захватчикам этого показалось мало. В стране стала проводиться кампания «чханси», направленная на принудительное изменение корейских фамилий и имен на японские.

Итог японского господства в Корее был печален. Ко дню освобождения в 1945 году в Северной части страны не было ни одной полной средней школы, а в начальных школах Севера обучалось лишь 35% детей школьного возраста [2].

**Заключение.** Политика Японии в Корее времен оккупации несла в себе все черты культурного геноцида. После победы над Японией состоялся Токийский процесс (1946 - 1948 гг.), на котором были осуждены военные преступления японского империализма. Вместе с тем, факты геноцида корейского народа, в том числе, культурного геноцида, на этом процессе не получили должной оценки. Такое положение дел было обусловлено тем, что корейская национальная верхушка в годы оккупации встала на путь национального предательства, вплоть до поддержки военных авантюров колонизаторов.

*Литература.* 1. Бабаян, М. Э. Феномен культурного геноцида: история и современность / М.Э. Бабаян // Евразийская интеграция: экономика, право, политика. - 2020. - № 3(33). - С. 99-111. 2. Девярых, С.Ю. Образование в Корее: история и современность / С.Ю. Девярых. - Смоленск: Принт-Экспресс, 2021. - 244 с. История Кореи (Новое прочтение) / Под ред. А.В. Торкунова. - М.: МГИМО, 2003. - 430 с. 4. Ли Чен Вон. Очерки новой истории Кореи / Ли Чен Вон. - М.: Изд-во иностранной литературы, 1952. - 192 с.

УДК 811.1'25

**ДЕРГУНОВ А.С.**, студент

Научный руководитель - **ТИМАХОВИЧ Н.Н.**, ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **КОНЦЕПТ «ВРЕМЯ» В РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ**

**Введение.** Концепт «время» можно отнести к универсальным категориям культуры, содержащим общие для различных культур смыслы. Целью нашего исследования является выявление отличительных черт в русской и английской картинах мира.

Задачи: изучить теоретический материал по данной теме, найти общее и различное в отношении ко времени у наших народов.

Тема данного исследования очень актуальна. Мир один, но у каждого народа свой способ восприятия и устройства мира.

**Материалы и методы исследований.** Исследование проводилось следующими методами: поиск материала, анализ и сравнение, обобщение.

Материалом исследования явились русские и английские устойчивые выражения со словом «время», адаптированные профессиональные тексты.

**Результаты исследований.** Понятие «время» очень важно для понимания русской культуры, национального менталитета русского человека. В русском языке многозначное «время» обладает достаточно богатым содержанием: форма существования материи; продолжительность происходящего или существующего; последовательная смена часов, дней, лет, столетий; свободные от обычных занятий часы, дни; определенный, известный момент; эпоха, период в жизни человечества; часть дня, недели, года, которая связана с явлениями природы, какими-либо процессами; благоприятная пора, подходящий момент для чего-либо.

Например: Бесконечность пространства и времени. Время покажет, как будет идти выздоровление. У меня нет времени. Ветеринарная медицина значительно изменилась за последние 100 лет. Время проводить обследование. Время операции не назначено. Время кормления.

Английское «время» включает в себе следующую систему значений и может пониматься как:

- временной промежуток, измеряемый минутами, часами, возможность для каких-либо действий: What time are you going out tonight?;

- некоторое количество времени, имеющееся в чем-либо распоряжении: We have all the time in the world;

- эпоха, определенный период в истории: From prehistoric times the domesticated animal was the main element of a Greek's wealth and a valuable helper.

- удобный, либо неудобный, соответствующий срок для чего-либо: They had their happy times, but they had their hard times too.

В английском языке единица «time» может принимать такие значения, как:

- система измерения, способ деления во времени частей света: Eastern Standard Time. The flight to Boston arrives at 2.15 pm local time.

- окончание обычного периода игрового времени в спортивных соревнованиях: Mason's goal 13 minutes from time earned his team a place in the finals.

- провести какое-то время в тюрьме, нести наказание в заключении: Paul was doing time for burglary.

- такт, ритм (в музыке): Waltzes are usually in three-four time.

Русское «время» и английское «time» имеют систему значений, которая совпадает лишь частично. Например: «time» употребляется в английском языке в составе различных словосочетаний, но переводится на русский язык оно по-разному, в зависимости от того, о чем конкретно идет речь.

1. Old Father Time – смерть с косою представляется у англичан с косою и песочными часами в руке. При объяснении значения данного выражения одной из первых ассоциаций для русского человека является «смерть», но не «время» как для англичанина.

2. Time is money – «время дорого», устоявшееся английское выражение, пришедшее в русский язык в результате глобализации. Однако, в русском языке «дорого» в данном случае не связано с какими-либо материальными благами или деньгами.

3. Play for time – играть на время, в смысле «пытаться выиграть время». В русском языке понимается как «обладать некоторым временным отрезком», тогда как настоящее значение подразумевает «медлить, откладывать».

4. Time (alone) will tell – время покажет. Употребляется в значении «будет видно в будущем». В английской культуре время наделяется способностью говорить, тогда как в русской культуре оно лишь представляет что-либо на обозрение.

**Заключение.** Проанализировав толкование и перевод словосочетаний со словом «время» в различных словарях с русского на английский язык, можно прийти к выводу о том, что в переводе практически всегда русское «время» обозначается словом «time». В английском же языке слово «time», не всегда соответствует русскому «время» в сочетании с другими лексическими единицами или же само по себе несет другое смысловое значение. В английской языковой картине мира «time» обладает большим потенциалом, чем в русской. В связи с этим различием у представителей русской и английской культур могут возникать разные ассоциации связанные с единицей «время» / «time».

**Литература.** 1. Сборник текстов для чтения на английском языке: учеб.-метод. пособие / Т. К. Васильева, Т. А. Тихонова. – Витебск: ВГАВМ, 2009. – 64 с. 2. Новый англо-русский словарь / сост. В. К. Мюллер. – Минск: «Аспект-Бел», 2012. – 864 с. 3. Толкование слова время – [Электронный ресурс] Режим доступа <http://ozhegov.textologia.ru/definit/vremya/?q=742&n=167554>. Дата доступа 26.03.20.

УДК 336.761

ДИДОВИЧ В.Е., студент

Научный руководитель - ПОЛЯКОВА И.А., ст. преподаватель

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ФОНДОВЫЙ РЫНОК В РОССИИ: ИСТОРИЯ ВОЗРОЖДЕНИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ**

**Введение.** Движение финансовых потоков в условиях административно-командной экономики определяется решениями финансово-экономических и партийных структур. Либерализации экономики в 1991 году создала условия для возрождения фондового рынка, существовавшего в России до 1917 года.

**Материалы и метод исследований.** Исследование выполнено на основе информации и материалов, размещенных на официальных сайтах, в открытых библиотечных интернет-ресурсах; ряда научных статей российских авторов, изданий периодической печати с использованием общенаучных методов исследования.

**Результаты исследований.** Становление российского фондового (инвестиционного) рынка можно отнести к периоду начала 1990-х гг., когда в России в связи с приватизацией, стали появляться первые акционерные общества и первые частные ценные бумаги. В 1991 г. Постановление Правительства РСФСР утвердило «Положение о выпуске и обращении ценных бумаг и фондовых биржах в РСФСР», существенный раздел которого был посвящен регламентации деятельности фондовой биржи. В 1992 г. в России насчитывалось около 100 бирж, и 4 из них были фондовыми. Более углубленное развитие финансового рынка в России связано с Федеральным законом «О рынке ценных бумаг» (1996 г.), который определил задачи, функции, права и обязанности, а также структуру и основные операции фондовой биржи. К началу 2000-х гг. в России действовало около 20 фондовых бирж. Наиболее активными из них являлись АОЗТ «Московская межбанковская валютная биржа» (ММВБ) основанная в 1992 г. Центральным Банком РФ, правительством Москвы и рядом частных банков и ОАО «Фондовая биржа РТС» (Российская Торговая Система) открытая в 1995 г. К концу 1997 года на ММВБ обращались 50 видов акций 33-х корпоративных эмитентов и 100 облигаций 40 субъектов РФ. В 1999 г. российские акции оказались самыми быстрорастущими в мире. Это было связано с восстановлением после финансового кризиса 1998 года и внедрением биржами листинга ценных бумаг. Быстрыми темпами развивался и рынок корпоративных облигаций. В 2007 году общий объём торгов на фондовом рынке составил более \$1,1 трлн., увеличившись за год более, чем в два раза.

В результате слияния ММВБ и биржи РТС в 2011 г. была создана Московская биржа - крупнейший российский биржевой холдинг, который сегодня является организатором торгов не только акциями, облигациями, производными инструментами, валютой, инструментами денежного рынка, но и драгоценными металлами, зерном и сахаром.

2020 год стал уникальным для российского фондового рынка. Год начался с роста; в марте, на фоне пандемии, произошли панические распродажи, после которых рынок показал стремительное восстановление и период устойчивого роста цен акций в ноябре и декабре с новыми историческими максимумами. Рост и падение рынка акций в 2020 году мы рассмотрели на примере акций компании Тинькофф (TCSGroupHolding - TCS) и Сбербанк (SBER). Подъем акций доходил до отметки SBER 265,49 руб. (252,06 рублей за акцию на конец 2019 г.) и TCS (25,91 \$) 1635,91 руб. за акцию ((21,59 \$) 1336,55 рублей за акция на конец 2019 г.). А в критический момент обострения пандемии при распространении коронавирусной инфекции COVID-2019, который пришёлся на конец марта 2020 года акции SBER упали до отметки 180,39 руб. и TCS (11.20 \$) 870,61 руб. за акцию, что по подсчетам составило в среднем падение около 30% стоимости акции к уровню 2019 года. 2020 год для SBER завершился на отметке 271,96 рублей за акцию (+7,8% к 2019 году), однако, по отношению к пиковому моменту глобальных распродаж цена выросла на 50,7%. В тоже время для TCS 2020 год завершился на отметке (32,22 \$) 2380,27 рублей за акцию (+49% к 2019 г.), однако, по отношению к пиковому моменту глобальных распродаж цена выросла на 186%.

Среди причин оживления фондового рынка можно выделить следующие: произошло снижение ставок по банковским вкладам, что сделало депозиты невыгодными; в связи с массовым переходом на удалённую работу появилась возможность уделить время инвестициям; повысилась доступность финансовых инструментов (интернет-сервисы, маркетплейсы и магазины акций).

**Заключение.** С появлением частного права и имущества руководителям организаций требовалось каким-то образом продавать свою идею. По аналогу с развитыми странами, в Российской Федерации с 1991 года начали образовываться организации, осуществляющие продажу и перепродажу ценных бумаг – акций, облигаций. Российский фондовый рынок очень молод. В 2020 году миллионы новых инвесторов получили положительный опыт. По мнению специалистов, в 2021 году рынок продолжит рост, следует делать ставку на рубль и на российские акции, а с точки зрения секторов стоит уделять внимание сырьевым компаниям и финансовому сектору.

*Літэратура.* 1. Свободная энцыклапедыя Вікіпедыя / [Электронны ресурс] // Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki>, дата абрацэння 12.04.2021 2. Крюкова, С. *Инвестиционный бум в 2021 году продолжится: актуальные тренды фондового рынка* / С Крюкова // [Электронны ресурс] // Режим доступу: [https://www.dp.ru/a/2021/01/29/Investicionnij\\_bum\\_v\\_2021](https://www.dp.ru/a/2021/01/29/Investicionnij_bum_v_2021). - Дата доступу 11.04.2021.

УДК 81'373.22

**ДУДАЛЬ К.А., ЯНКОВІЧ А.Д.**, студэнты

Навуковы кіраўнік - **ПІВАВАР К.С.**, канд. філал. навук, дацэнт

УА «Віцебская ордэна «Знак Пашаны» дзяржаўная акадэмія ветэрынарнай медыцыны», г. Віцебск, Рэспубліка Беларусь

## **ВОБРАЗ ДЗІКІХ ЖЫВЁЛ У БЕЛАРУСКАЙ МОВЕ І КУЛЬТУРЫ**

**Уводзіны.** Сучасныя напрамкі лінгвістыкі, якія вывучаюць мову і культуру, гісторыю народа ва ўзаемадзейні, закранаюць пытанні сімвалікі вобразаў жывёл. Мэта нашага даследавання – вызначыць, якім чынам прадстаўлены вобразы дзікіх жывёл (ваўка і мядзведзя) у беларускай мове і культуры.

**Матэрыялы і метады даследаванняў.** Матэрыялам нашага даследавання паслужылі фразеалагічныя і парэміялагічныя слоўнікі [2, 3] працы культуролагаў [1]. Метады даследавання – супастаўляльны, збору і абагульнення інфармацыі.

**Вынікі даследаванняў.** Воўк – драпежны звер, распаўсюджаны ў лясах Беларусі. Для беларусаў вобраз ваўка з'яўляецца супярэчлівым і яго нельга ацэньваць толькі адмоўна. Людзі ў старажытныя часы надзялялі ваўка розумам. Лічылася, што калі з драпежнікам павітаешся першым, то ён ніколі цябе не крадзе. У Беларусі лічылі час з лістапада па люты воўчым, сцвяржалі, што людзі тады часта ператвараюцца ў ваўкоў. Таксама ваўка лічылі сімвалам ночы і зімы, нават смерці. Фразеалагічны фонд беларускай мовы падае ваўка супярэчліва: з аднаго боку *воўк у авечай шкуры* 'каварны, крывадушны чалавек', з другога – *біты воўк* 'вопытны, бывалы чалавек'. Таксама сустракаюцца наступныя фразеалагізмы: *хоць ваўкоў ганяй* 'вельмі халодна', *ваўком завьць* 'пачаць горка скардзіцца на якія-небудзь пакуты', *воўчае мяса* 'выказванне незадаволенасці канём, сабакам', *хоць воўк траву еш* 'абсалютна аднолькава, без розніцы, не мае значэння для каго-небудзь, не хвалюе, не крадзе'. У беларусаў ёсць прымаўкі, якія зафіксавалі павер'е пра ўспрыманне нечаканай сустрэчы з ваўком як добрага знака: *калі воўк дарогу перабег – пашанцуе*. Перабяганне дарогі ваўком можа разумецца як спатканне з продкам, што абяцае сваё апякунства. Ва ўсходнеславянскай традыцыі апекуном ваўка з'яўляецца св. Георгій (Юрый), у паданнях беларусаў ён сам ездзіць верхам на ваўку, таму нападзенні ваўка на хатнюю жывёлу асэнсоўваліся як праяўленне волі святога (*Воўк – то Божы пасланец, бо жэр не ён, то ніхто б свіней не зачыняў і коней не пільнаваў бы*). "Ваўчынай" сімвалікай можа надзяляцца кожны з бакоў удзельнікаў вяселля ў адносінах да процілеглага: "ваўком" называюць як дружыну жаніха, так і нявесты і нават саму нявесту: *А прывезлі, прывезлі / З цёмнага лесу ваўчыцу*. Падкрэсліваецца непераборлівасць ваўка: *воўк і несмаленае есць; папоўскае вока, што воўчае вока; воўк і лічанае бярэ*. Але сустракаюцца і выключэнні: *воўк блізка ад логава шкоды не робіць, воўк там не бярэ, дзе сам жыве*. У прыказках і прымаўках падкрэсліваецца драпежнасць ваўка: *воўк казе не таварыш; воўк не пастух, казёл не агароднік; не за тое ваўка б'юць, што шэры, а што авечку з'еў*. Частымі з'яўляюцца параўнанні з кампанентам воўк: *баяца, як воўк ягняці, блішчаць, як воўчае вока, галодны, як воўк; глядзіш, як воўк на казу*.

Мядзведзь – буйная драпежная жывёла з доўгай поўсцю. У славянскай міфалогіі мядзведзь з'яўляецца адным з самых шанаваных звяроў, татэмным знакам і абярэгам роду. У беларусаў існаваў культ гэтай жывёлы як гаспадара лесу і дзікай прыроды, як увасабленне паганскага бога Вялеса. Яскравым сведчаннем таго, што мядзведзь некалі быў сакральным

татэмным зверам, з'яўляецца беларуская вусна-паэтычная спадчына, а таксама некаторыя абрады. Асаблівае месца жывёле адводзіцца ў народным арнаменце. Сімвал мядзведзя ў арнаменталістыцы беларусаў атрымаў назву “вядзмедзь”. На такое вымаўленне беларускага “мядзведзь”, магчыма, паўплывала памежжа з Украінай і ўкраінскі эквівалент “ведмідь”. На ручніках сімвал мядзведзя стаіць на межах дзвюх бакоў тканіны як пачатак і канец каляндарнага года. Адсюль з'яўляюцца вобразы веснавога і восеньскага мядзведзяў. Веснавое язычніцкае свята, прысвечанае культу мядзведзя, называецца Камаедзіца (камаёдзіца), адзначалася 24 сакавіка (6 красавіка). У гэты дзень жанчыны варылі “камы” – гарохавую кашу – і выходзілі на ўскраіну вёскі, каб ад паху смачнай ежы мядзведзь хутчэй ўставаў з бярогі. На Беларусі казалі: “На Авечніцу мядзведзь кладзецца ў бярог і пачынае смактаць лапу, на Грамніцы пераварочваецца і смокча іншую лапу, а на Звеставанне – выходзіць з бярога”. У многіх беларускіх паданнях мядзведзь і чалавек лічыліся сваякамі, існавала павер'е, што некалі ў мядзведзя быў ператвораны чалавек: яго лапы – як чалавечыя рукі; ён ходзіць на дзвюх нагах, мыецца, любіць мёд і гарэлку, клапоціцца пра сваіх дзяцей, разумее чалавечую мову. У беларускім фальклоры існуе шмат казак, у якіх мядзведзь паўстае запаволеным, няўключным, даверлівым, непаваротлівым, а часам і дурнем. У часы Вялікага Княства Літоўскага папулярнай з'явай была дрэсіроўка мядзведзяў. Смаргонская акадэмія – жартоўная назва промыслу лоўлі і дрэсіроўкі мядзведзяў, заснаванага князямі Радзівіламі ў Смаргоні, які існаваў да к. XVII ст. Дрэсіроўка мядзведзяў праходзіла ў некалькі прыёмаў. Спачатку маладых мядзведзянят вучылі “танцаваць”, для чаго іх саджалі ў адмысловую клетку, у якой падагравалася дно, і прывучалі стаяць на задніх лапах і таптацца з адной лапы на другую (болевы рэфлекс пад удары бубна), потым вучылі барукацца, кланяцца. Павадыры (“мядзведнікі”) з вучонымі звярамі хадзілі на заробкі таксама па кірмашах розных краін, вялі прыбытковы гандаль дрэсіраванымі жывёламі.

**Заклучэнне.** Такім чынам, выяўленне сімволікі вобразаў дзікіх жывёл дапамагае глыбей спасцігнуць родную культуру і гісторыю. Праведзенае даследаванне прыводзіць нас да высновы, што, як і ў многіх іншых мовах, міфы, легенды і паданні трывала замацаваліся ў беларускіх прыказках, прымаўках, фразеалагізмах.

**Літаратура.** 1. Гура, А. В. Символика животных в славянской народной традиции / А. В. Гура. – Москва: Индрик, 1997. – 910 с. 2. Лепешаў, І. Я. Слоўнік беларускіх прыказак / І. Я. Лепешаў, М. А. Якаўцэвіч. – Мінск : Беларуская навука, 2002. - 511с. 3. Лепешаў, І. Я. Этымалагічны слоўнік фразеалагізмаў / І. Я. Лепешаў. – Мінск: БелЭн, 2004. – 448 с.

УДК 811.111'25

**ДУДАРЕВА Е.Ю.**, студент

Научный руководитель - **КРУЧЕНКОВА Т.Н.**, ст. преподаватель

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ЭТИМОЛОГИЯ И СПОСОБЫ ПЕРЕВОДА АНГЛИЙСКИХ ИДИОМ**

**Введение.** Все меньше людей в современной жизни используют идиомы в повседневном общении. Язык становится более лаконичным и простым. Но все же, идиомы представляют большой интерес как уникальный элемент языковой и культурной среды. Идиома с точки зрения перевода интересна тем, что если мы переведем ее «слово в слово», мы никогда не передадим ее смысл.

Цель данного исследования – изучить происхождение английских идиом, историю их появления, национальный и культурный контекст, а также практику использования идиоматических выражений носителями языка, чтобы понять идиомы и качественно их перевести на русский язык.

**Материалы и методы исследований.** Материалом исследования послужили английские и русские идиомы, словари, в том числе и фразеологические, справочная

литература.

**Результаты исследований.** Идиомы – это устойчивые выражения, значение которых кардинально отличается от буквального. Другими словами, это такие уникальные словосочетания, которые не сводятся к совокупности смыслов входящих в них элементов. Например, *tooth and nail* – «не жалея сил, засучив рукава».

Термин «идиома» был впервые употреблен английским языковедом Л.П. Смитом. Он писал, что слово «*idiom*» употребляется в английском языке для разъяснения французского термина «*idiotisme*», а именно: для указания грамматической структуры словосочетаний, характерных для английского языка, хотя нередко значения данных сочетаний не могут быть объяснены грамматически и логически [1].

В результате анализа английских и русских идиом было выявлено, что идиоматическое предложение – это фраза, значение которой трудно, а иногда и невозможно угадать, учитывая смысл отдельных слов, из которых оно состоит. Например, фраза *to be in the same boat* имеет буквальное значение, которое легко передать: «быть в одинаковых условиях», но кроме того, она имеет обыденное идиоматическое предложение: *I found the job quite difficult at first. But everyone was in the same boat. We were all learning.* В этом случае *to be in the same boat* значит *to be in the same difficult or unfortunate situation* («находиться в некой сложной ситуации»).

Существует несколько источников происхождения идиом. Уильям Шекспир в «Ромео и Джульетте» использовал фразу *wild goose chase* как идиому, а не как название старинной игры, что переводится как «погоня за недостижимым». В настоящее время мы используем эту идиому для описания ситуации, когда некто следует за лидером, имеющим нереальные цели.

Идиома *a wolf in sheep's clothing* дословно переводится как «волк в овечьей шкуре». Впервые упоминается в Евангелии от Матфея (глава 7, статья 15): «Берегись лжепророков, которые приходят к вам в овечьей одежде». Употребляется как характеристика лицемера, скрывающего дурные намерения под маской добродетели.

Латинское выражение *Albus Corvus* употребляется в английском языке как *para avis / rare bird* – «редкая птица», а в русском языке как «белая ворона». Значение одинаковое во всех языках, т.е. «человек, очень отличающийся от других».

Самая популярная идиома английского языка *it's raining cats and dogs* имеет две версии возникновения: 1) дома в XVI-XVII вв. были низкими и имели соломенные крыши. Мелкие животные залезали на нее, грелись на солнце. Во время сильного дождя крыши становились скользкими и животные, соскальзывая, падали с них; 2) грязные улицы английских городов были полны мертвых кошек, мышей, крыс, собак. Потоки сильного дождя несли тела животных по улицам.

При переводе английских идиоматических выражений используются их соответствия в русском языке. Они могут быть выражены следующими способами: абсолютные эквиваленты (в тех случаях, когда эти выражения интернациональны): *to shed crocodile tears* – «лить крокодиловы слезы»; относительные эквиваленты (в тех случаях, когда при сохранении значения английского выражения в русском варианте имеются некоторые отличия): *whip-and-carrot policy* – «политика кнута и пряника»; совершенно разные лексические средства, которые называются фразеологическими аналогами: а) при переводе пословиц: *East or West – home is best* – «в гостях хорошо, а дома лучше; б) при переводе образных выражений: *to beat about the bush* – «ходить вокруг да около»; с помощью описательного перевода, когда в русском языке нет соответствующих аналогов: *to have a skeleton in the cupboard* – «иметь личную или семейную тайну, скрытую от посторонних» (в русском языке нет аналогов выражения «иметь скелет в шкафу»); калькирование заключается в создании нового слова или фразы, копирующей структуру исходного выражения: *After all, tomorrow is another day* – В конце концов, завтра – новый день.

**Заключение.** Перевод английских идиом требует комплексного подхода. Необходимо исследовать происхождение идиомы, выбрать метод перевода на русский язык, а также

учитывать контекст и практику использования идиомы в речи.

Идиомы составляют значительную часть словарного запаса английского и русского языков. Поэтому очень важно знать не только идиомы родного языка, но и идиомы изучаемого языка. Эти знания помогут лучше понять страну и говорить по-английски с достоинством.

*Литература.* 1. Фразеология английского языка. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://dic.academic.ru/> Дата доступа: 20.04.2021. 2. Онлайн словарь АБВУ Lingvo. [электронный ресурс] // Режим доступа: <http://lingvo.abbyuonline.com/ru> Дата доступа: 20.04.2021. 3. Елисеева В.В. Лексикология английского языка / Елисеева В.В. – СПб: СПбГУ, 2003 – 44 с.

УДК 614.876(092)

**ЕЖОВ А.Г.**, студент

Научный руководитель - **ВОРОНОВА Г.П.**, ст. преподаватель

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ГЕРОИ-ЛИКВИДАТОРЫ КАТАСТРОФЫ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС**

**Введение.** 26 апреля 1986 года на Чернобыльской АЭС произошла самая крупная техногенная катастрофа в истории человечества. Взрыв произошел на атомной станции, расположенной в Украине, но большая часть радиоактивных осадков (70%) осела на территории Беларуси. Стране был нанесен огромный экономический ущерб, была нарушена вся жизнедеятельность на загрязненных территориях. Более 2 миллионов человек пострадали от последствий аварии. Экономический и человеческий урон могли бы быть масштабнее и трагичнее, если бы в первые же мгновения после взрыва пожарные, энергетики и другие специалисты не проявили собранности, самоотверженности и героизма при ликвидации аварии.

**Материалы и методы исследований.** Материалом исследований послужили биографические сведения и данные о людях, участвовавших в ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС. Для исследований были использованы метод сравнительного анализа и описательный метод.

**Результаты исследований.** На ликвидацию аварии были мобилизованы тысячи пожарных, военнослужащих, милиционеров, медицинских работников, энергетиков, ученых и других специалистов. Первыми с бедой столкнулись работники пожарной службы Чернобыльской АЭС.

Василий Иванович Игнатенко родился 13 марта 1961 года в деревне Сперижье Брагинского района Гомельской области. Окончил Гомельское ПТУ электротехники, по распределению работал в Бобруйске. Через некоторое время молодого человека призвали в армию, службу проходил в пожарной части в Москве. После воинской службы белорус Василий Игнатенко работал пожарным на Чернобыльской АЭС. Имел звание старшего сержанта внутренней службы, стал командиром отделения военизированной пожарной части по охране города Припять. В первые часы после аварии принимал участие в тушении пожара на АЭС, находился в самом центре очага возгорания, получил большую дозу облучения. Срочно был эвакуирован в Москву для лечения, операция по пересадке костного мозга результатов не дала. В.И. Игнатенко скончался от острой лучевой болезни.

В 2006 году Василию Игнатенко посмертно было присвоено звание Героя Украины. В честь героя названа улица в Минске, установлена памятная доска в городе Березино, создана экспозиция в Брагинском историческом музее.

Леонид Петрович Телятников родился 25 января 1951 года в поселке Введенка Мендыгаринского района Кустанайской области. Работал электриком на авторемонтном заводе, учился в пожарно-техническом училище города Свердловска и окончил Высшую

инженерную пожарно-техническую школу в Москве. Имел должность начальника военизированной пожарной части по охране Чернобыльской АЭС. Л.П. Телятников в полной мере соответствовал критериям, предъявляемым к специалисту первого класса, имел отличную профессиональную и физическую подготовку. В ночь с 25 по 26 апреля подразделение майора внутренней службы Л.П. Телятникова, в которое входили В. Игнатенко, В. Правик и др. в течение трех часов боролось с пожаром на Чернобыльской АЭС. Л.П. Телятников и его коллеги получили высокую дозу облучения. Леонид Телятников смог победить болезнь, с 1986 года жил в Киеве, где работал по специальности, получил звание генерал-майора внутренней службы. Скончался в 2004 году. За участие в ликвидации аварии на Чернобыльской АЭС Л.П. Телятникову было присвоено звание Героя Советского Союза.

Для ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС была создана правительственная комиссия, в которую были включены и ученые. Одним из таких специалистов был выдающийся советский химик Валерий Алексеевич Легасов. Родился ученый в городе Москва. Круг его научных интересов был обширен, он занимался ядерной и плазменной технологиями, водородной энергетикой и энергосберегающими технологиями. Одним из важнейших направлений его научной деятельности была проблема безопасности ядерных реакторов. В.А. Легасов считал, что вероятность крупных техногенных катастроф в современном мире велика, а значит велики и человеческие жертвы и другие негативные последствия этих катастроф. Прибыл на место катастрофы на Чернобыльской АЭС одним из первых, принимал важнейшие решения по предотвращению новых взрывов на станции. Академик Легасов провел на станции два месяца, получил дозу облучения, превышающую норму в 4 раза. Через два года после аварии В.А. Легасов скончался. Ученому было присвоено звание Героя России.

**Заключение.** Личное мужество, отвага, самопожертвование, проявленные ликвидаторами аварии в Чернобыле, были совершены во имя жизни и процветания нынешних и будущих поколений не только в нашей стране, но и на планете Земля.

**Литература.** 1. Балащенко, С. А. *Земля Беларуси. 100 страниц в истории мировой цивилизации* / С. А. Балащенко. – Минск : РИФТУР, 2019. – 104 с. 2. Пешин, С. В. *Гордость земли белорусской* / С. В. Пешин. – Минск : «Беларусь», 2015. – 62 с.

УДК 111.852

**ИВАНОВ А.П., СУРОВЦЕВ Н.П.,** студенты

Научный руководитель - **КОЗЛОВ А.В.,** ст. преподаватель

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **СОВРЕМЕННОЕ КИБЕРИСКУССТВО**

**Введение.** В современном мире с развитием технологий изменяется и искусство. Меняются вкусы, появляются новые идеи и способы их реализации. Сейчас в искусстве ценится простота и уникальность, за счёт этого оно становится доступным для всех художников и потребителей. IT-технологии позволяют сделать каждое произведение искусства особенным, и кто хочет создать что-то свое, может называться художником. Примером этому служат NFT-технологии.

**Материалы и методы исследований.** Материалом исследования явилось киберискусство. Использованы общелогические методы познания.

**Результаты исследований.** Всем известная картина великого художника Леонардо да Винчи «Мона Лиза» подвергалась несчетному количеству попыток подделывания. Копии продавали за колоссальные суммы денег, тем самым обогащая мошенников. Или, например, в XX веке знаменитый фальсификатор искусства Альчео Доссена, который подделывал скульптуры, искусственно их состаривал и выставлял на продажу.

Киберискусство исключает возможность фальсификаций произведений искусства. Проблема продаж решается существованием блокчейна, проблема сохранения уникальности решается NFT-технологией. Стало проще создавать и продавать «шедевры». Новый вид искусства настолько стал популярным, что, казалось бы, обычные виртуальные картинки в интернете продаются за миллионы долларов. Так, электронную картину современного художника под псевдонимом Beeple продали на аукционе «Christie's» за рекордные \$69,35 млн. [1].

К примеру, человек пишет картину, но что бы ее купили быстро, желательно быть известным, однако теперь это не обязательно. Существуют площадки, такие как OpenSea, которые дают возможность каждому художнику получить за свои труды вознаграждение. Это делает киберискусство доступным для всех, что не может сделать традиционное, привычное нам искусство, выраженное в материальном объекте.

Для того, чтобы картина, песня, фотография не были подделками и являлись эксклюзивом, используют NFT-технологии и блокчейн. Блокчейн – это совместно используемый, неизменный реестр, который упрощает процесс записи транзакций и учета активов в бизнес-сети. Актив может быть материальным (дом, машина, земля) и нематериальным (картины, патенты, авторские права). Отслеживать и продавать с помощью блокчейна можно почти все, что имеет хоть какую-либо ценность. Эта технология снижает риски и расходы для всех задействованных сторон. При этом все действия записываются без возможности удаления, что делает систему прозрачной, быстрой, надежной и доступной [2].

Разобравшись с понятием блокчейна, рассмотрим NFT-технологии. Non Fungible Token (невзаимозаменяемые токены) – технология, позволяющая делать уникальные токены, которые нельзя подделать, разделить или незаметно заменить, что предоставляет закрепить права владельца на какой-либо объект, будь это произведение искусства в единственном экземпляре, предмет в компьютерной игре или недвижимость. Технология NFT создана в 2017 году на основе смарт-контрактов Ethereum [3].

Какая главная особенность киберискусства? В первую очередь – свобода от условностей и свобода самовыражения. Можно создать GIF-анимацию, мелодию, 3D-визуализацию и т.д. Раньше, для всеобщего признания художника, требовалось следовать тенденциям времени. Это всегда ограничивало креативный потенциал. Сейчас нет определенных критериев в творчестве, что позволяет человеку раскрыть себя как креативную личность. Художником в современности становится человек обладающий знаниями и умениями в области компьютерной графики, анимации или музыки, но который в реальном мире может и не уметь рисовать или играть на музыкальных инструментах. Киберискусство предоставляет возможность творческой самореализации широкому кругу людей.

Тема NFT-токенов заинтересовала авторов настолько, что было решено примерить роль художников и создать собственный невзаимозаменяемый токен. На платформе OpenSea, где предоставлена возможность бесплатно создать авторские коллекции, сгенерировали токен-произведения. Чтобы выставить на продажу коллекцию, необходимо заплатить определенную сумму денег, после чего коллекция станет видна и доступна всем желающим. После этого остается ждать покупателя. Таким образом современный креатор может выставить свою работу на всеобщее обозрение и получить не только деньги, но и признание.

**Заключение.** Набирающая популярность NFT-технология демонстрирует, что искусство стало общедоступным как творцам, так и потребителям. Подобного рода виртуальное воплощение искусства гарантирует подлинность художественного артефакта и защиту авторских прав, а также прав собственности покупателя при помощи умного контракта на основе блокчейн, подделать или украсть который невозможно.

**Литература.** 1. *Что такое NFT-токены. И при чем тут Бэнкси [Электронный ресурс] // Официальный сайт организации «РосБизнесКонсалтинг». – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/crypto/news/6040cd429a7947281adb5a94> – Дата доступа: 15.04.2021.* 2. *Что такое технология блокчейна? [Электронный ресурс] // Русский новостной портал*

компании IBM. – Режим доступа: <https://www.ibm.com/ru-ru/topics/what-is-blockchain> – Дата доступа: 15.04.2021. 3. NFT-токен продали на аукционе за рекордные \$69 млн [Электронный ресурс] // Официальный сайт организации «РосБизнесКонсалтинг». – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/crypto/news/604a3b479a7947c4d213d12c> – Дата доступа: 16.04.2021.

УДК 32.019.51

**ИВАНОВ А.П.**, студент

Научный руководитель - **ДЕВЯТЫХ С.Ю.**, канд. психол. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **СОБЫТИЯ СОВЕТСКОГО ПЕРИОДА ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ИСТОРИИ В ЗЕРКАЛЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ВОЙНЫ**

**Введение.** Состояние глобальной и региональной системы безопасности, ее правовые инструменты и межгосударственные механизмы обеспечения в системе современных международных отношений постоянно подвергаются внешнему давлению стран, которые выбрали в качестве руководящего принципа своей внешней политики вмешательство в дела других стран для достижения своих национальных целей. Одним из инструментов продвижения международного политического влияния выступает информационная война, которую, согласно С.Н. Гриневу, можно определить как комплексное воздействие на систему государственного и военного управления противостоящей стороны, на ее военно-политическое руководство, суть которого в том, чтобы уже в мирное время руководство страны, подвергшийся такому воздействию, принимало решения в пользу страны-агрессора [2, 256].

Сложившаяся международная ситуация и законные опасения за состояние стратегической стабильности страны нашло отражение в новой редакции Концепции национальной безопасности Республики Беларусь [4], в которой, в частности, отмечается, что распространяющаяся практика целенаправленного информационного давления наносит существенный ущерб национальным интересам.

Одним из направлений такого информационного давления становится советское прошлое нашей страны. В этой связи, целью настоящего исследования было выявить круг наиболее важных тем советской истории нашей страны, чаще всего подвергающихся искажению или фальсификации в ходе информационной войны.

**Материалы и методы исследований.** В качестве материалов исследования выступали научные материалы и монографии; использовался антропологический метод анализа политических явлений.

**Результаты исследований.** Современная наука рассматривают историческую память как способности общественных субъектов сохранять и передавать из поколения в поколение знания об исторических событиях, исторических деятелях, о национальных героях, о традициях и коллективном опыте освоения социального и природного мира, об этапах, которые прошел тот или иной этнос, нация, народ в своем развитии» [1, с. 5].

Содержание исторической памяти в значительной степени определяется тем контентом, который транслируют СМИ и образовательные институты.

В странах постсоветского пространства существует определенный информационный плюрализм, который выражается, в частности, в разности трактовок тех или иных событий и личностей советской эпохи.

А. Коваленя и соавторы [3] выделили основные направления искажения истории Беларуси советского периода, наиболее популярные у современных историков-ревизионистов:

- замалчивание научных, культурных, социальных и экономических достижений Беларуси советского и спекуляции на факте политических репрессий 1920-х - 1930-х годов с

целью полного отрицания советского прошлого;

- замалчивание политики культурного геноцида белорусского народа на землях, временно оккупированных Польшей в 1920-х - 1930-х гг. и трактовка воссоединения Западной Беларуси с БССР в 1939 году как некоего неправомерного события с точки зрения международного права;

- отрицание всенародной борьбы и принижение роли партизанского движения в освобождении Беларуси от немецко-фашистских захватчиков и безосновательное представление белорусских коллаборационистов периода Великой Отечественной войны как борцов за национальные интересы;

- принижение роли БССР как реальной формы белорусской государственности и необоснованное уравнивание политических режимов в СССР и нацистской Германии.

В целом, как отмечают указанные выше авторы, искажают историческую правду как антисоветизм, антикоммунизм, так и антизападность, реваншизм после развала СССР.

**Заключение.** Значение исторической памяти можно сравнить с идентификационным кодом, необходимым для сохранения социокультурной идентичности разных народов. В условиях глобализации, стирания национально-культурных различий потребность в исторической памяти как гаранта социокультурной идентичности еще более возрастает, в этой связи, информационный контент, обеспечивающий ее формирование, должен учитывать цели обеспечения национальной безопасности.

**Литература.** 1. Ахметшина А.В. Понятие «историческая память» и ее значение в современном российском обществе // *Актуальные вопросы общественных наук: социология, политология, философия, история: сб. ст. по матер. XXXVIII междунар. науч.-практ. конф. № 6 (38).* - Новосибирск: СибАК, 2014. - С. 5-11. 2. Гриняев С. Н. Поле битвы - киберпространство. Теория, приемы, средства, методы и системы ведения информационной войны. - М.: Харвест, 2004. - 426 с. 3. Коваленя, А. К вопросу об исторической политике / А. Коваленя, В. Арчаков, В. Данилович, А. Баньковский // *Беларуская думка.* - 2019. - № 8. - С. 3-11. 4. Концепция национальной безопасности Республики Беларусь // *Генеральная Прокуратура Республики Беларусь [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.prokuratura.gov.by/ru/acts/kontseptsiya-natsionalnoy-bezopasnosti-respubliki-belarus/>* - Дата доступа: 21.01.2021.

УДК 811.161.3

**ІВАНОВА Я.А., ЛІТВІНЧУК А.І., студэнты**

Навуковы кіраўнік - **ШВАВАР К.С., канд. філал. навук, дацэнт**

УА «Віцебская ордэна «Знак Пашаны» дзяржаўная акадэмія ветэрынарнай медыцыны»,  
г. Віцебск, Рэспубліка Беларусь

**РАЗВІЦЦЁ БЕЛАРУСКАЙ ВЕТЭРЫНАРНАЙ ТЭРМІНАГРАФІЎ 1990-Х ГГ.**

**Уводзіны.** Актуальнай задачай сучаснага беларускага мовазнаўства з’яўляецца ўпарадкаванне тэрміналогіі і наменклатуры разнастайных галін навукі і тэхнікі, у тым ліку і ў складзе ветэрынарнай і заалагічнай лексікі.

**Матэрыялы і метады даследаванняў.** Матэрыялам нашага даследавання паслужылі ветэрынарныя слоўнікі і даведнікі, выдадзеныя на беларускай мове ў перыяд з 1990 г. па 1999 г. Мэта даследавання – раскрыць спецыфіку функцыянавання сучаснай беларускай ветэрынарнай і заалагічнай тэрмінаграфіі як цэласнай сістэмы ў гістарычным аспекце. Метады даследавання – параўнальна-гістарычны, збору і абагульнення інфармацыі.

**Вынікі даследаванняў.** Разгледжаны перыяд (1990-я – пач. XXI ст.) прадуктыўны па колькасці выдадзеных тэрмінаграфічных прац. У 90-я гг. у сувязі з прыняццем “Закона аб мовах БССР” і пераходам выкладання шэрагу дысцыплін у ВНУ на беларускую мову з’явілася неабходнасць у стварэнні найперш перакладных тэрміналагічных слоўнікаў, а пазней і тлумачальных.

У 1992 годзе пабачыў свет Тлумачальны слоўнік-даведнік па ветэрынарыі і заатэхніі (аўтары – А.І. Ятусевіч, С.С. Абрамаў, В.М. Лемеш, В.П. Ятусевіч, В.М.Капліч) [4]. Выданне змяшчае ў сабе каля 4 тыс. тэрмінаў і паняццяў, якія ахопліваюць ветэрынарыю, заатэхнію, экалогію і іншыя навукі. Па большасці тэрмінаў даецца іх грунтоўнае тлумачэнне. Пры апісанні хвароб жывёл указваюцца асноўныя прычыны ўзнікнення, клінічныя прыметы, сучасныя метады дыягностыкі і лячэння. Апісаны асноўныя паняцці, якія шырока ўжываюцца ў галіне жывёлагадоўлі.

У наступным годзе пабачыў свет Слоўнік зоопаразіталагічных тэрмінаў А.І. Ятусевіча і В.М. Капліча тэрмінаў, які змяшчае ў сабе каля 3 тысяч тэрмінаў [5].

На сучасным этапе асноўныя адзінкі беларускай сельскагаспадарчай тэрміналогіі (у тым ліку ветэрынарнай і заалагічнай) прадстаўлены ў “Руска-беларускім слоўніку сельскагаспадарчай тэрміналогіі” пад рэдакцыяй М.В. Бірылы і Г.У. Арашонкавай (Мінск, 1994) [2].

У слоўнік уключаны назвы ўсіх відаў дзейнасці, звязанай з апрацоўкай глебы, сяўбой, вырошчваннем, зборам і захоўваннем ураджаю, утрыманнем дамашняй жывёлы, птушак, назвы тэхнічных сродкаў, прылад працы і іх частак, угнаенняў і хімічных сродкаў, назвы сельскагаспадарчых (палявых, агародных і садовых) культур і іх гатункаў, вырабаў і прадуктаў сельскагаспадарчай вытворчасці, назвы асноўных рамёстваў, звязаных з сельскай гаспадаркай, тэрміналогія пчалярства, рыбаводства, рыбалоўства і інш. Слоўнік прызначаны для шырокага кола спецыялістаў, дзейнасць якіх так ці інакш звязана з сельскай гаспадаркай, а таксама для работнікаў выдавецтваў, перыядычнага друку, тэлебачання і інш. На сённяшні дзень гэты слоўнік застаецца самым маштабным галіновым перакладным слоўнікам.

Найвялікшым дасягненнем ў развіцці ветэрынарнай тэрмінаграфіі можна лічыць выхад у свет Ветэрынарнай энцыклапедыі ў 1994 годзе [1]. Энцыклапедыя – першае беларускамоўнае энцыклапедычнае выданне па ветэрынарыі. У ёй сабраны амаль усе звесткі па анатоміі, фізіялогіі, прафілактыцы і лячэнні хвароб, утрыманні, кармленні і гадоўлі сельскагаспадарчых жывёл.

Яшчэ адна галіновая энцыклапедыя, у якой разглядаецца ветэрынарная і заалагічная тэрмінасістэмы – гэта Энцыклапедыя сельскага гаспадара [3]. Аўтары прадстаўляюць гэтае выданне як настольную кнігу для кожнага, хто гаспадарыць на зямлі. У ёй даюцца рэкамендацыі і парады па ўсіх пытаннях вытворча-гаспадарчай дзейнасці, змешчаны каляндар рэлігійных свят, карысныя парады. Выкарыстоўваюцца разнастайныя тэрміны ветэрынарыі: *паразітарныя хваробы, бронхапнеўманія, кныр, эндапаразіты*; назвы парод *беларуская запражняя* і г. д.

**Заклучэнне.** Разгледжаныя намі слоўнікі нераўназначныя паводле аб’ёму і колькасці прадстаўленых у іх спецыяльных найменняў. Разам з тым, усе даведнікі маюць істотнае значэнне для асэнсавання асаблівасцей станаўлення беларускай тэрміналогіі ветэрынарыі і заалогіі. Калі акрэсліць асноўныя мэты слоўнікаў, то яны палягаюць пераважна ў забеспячэнні выкладання ў спецыяльных навучальных установах, што абумоўлівае іх вучэбны характар. Сярод выяўленых тэрміналагічных слоўнікаў большасць з’яўляецца перакладнымі. Пры гэтым ролю рэестравай выконвае руская мова. Значны ўклад у развіццё ветэрынарнай і заалагічнай тэрмінаграфіі ўнеслі выкладчыкі Віцебскага ветэрынарнага інстытута (з 1994 г. – Віцебскай дзяржаўнай акадэміі ветэрынарнай медыцыны), аўтары навуковых артыкулаў, падручнікаў, слоўнікаў, энцыклапедый. У сучасных умовах звужэння сфер выкарыстання беларускай мовы беларуская ветэрынарная тэрміналогія працягвае сваё развіццё ў межах курсаў прафесійнай лексікі ў профільных вышэйшых навучальных установах, сродках масавай інфармацыі, у спецыяльных навуковых працах.

**Літаратура.** 1. *Ветэрынарная энцыклапедыя : А–Я / рэд. А. І. Ятусевіч. – Мінск : Беларуская Энцыклапедыя імя Петруся Броўкі, 1995. – 446 с.* 2. *Руска-беларускі слоўнік сельскагаспадарчай тэрміналогіі / М. В. Бірыла, Г. У. Арашонкава, В. А. Бабкова і інш.; Пад рэд. М. В. Бірылы, Г. У. Арашонкавай. – Мінск : Ураджай, 1994. – 560 с.* 3. *Энцыклапедыя сельскага гаспадара / Беларус. Энцыкл.; Рэдкал.: М. А. Ткачоў (гал. рэд.) і інш. – Мінск:*

*БелЭн, 1993. – 736 с. 4. Ятусевіч, А. І., Абрамаў С. С., Лемеш, В. М., Ятусевіч, В. П., Капліч, В. М. Тлумачальны слоўнік-даведнік па ветэрынарыі і заатэхніі. Мінск : Ураджай, 1992. – 338 с. 5. Ятусевіч, А. І., Капліч, В. М. Слоўнік зоапаразіталагічных тэрмінаў. – Мінск : Навука і тэхніка, 1993. – 292 с.*

УДК 334.01

**КЛИМУК Е.П.**, студент

Научный руководитель - **ТАРАСЕВИЧ С.Б.**, канд. экон. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ЭКОНОМИКА СОВМЕСТНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ КАК НОВАЯ СФЕРА БИЗНЕС-УСЛУГ**

**Введение.** Экономика совместного потребления (ЭСП) или шеринг (sharing economy) является новым видом хозяйственного взаимодействия и бизнес моделью, когда с помощью информационных технологий (интернет-платформ) люди могут обмениваться активами, которые они не используют. Термин совместное потребление используется для описания экономической модели, основанной на коллективном использовании товаров и услуг и аренде вместо владения. Совместное потребление основано на идее, что удобнее платить за временный доступ к продукту, чем владеть этим продуктом.

Внедрение современных технологий в экономику повлекло изменения в потребительском поведении некоторых групп людей, особенно поколения Z, для которых мобильность и возможность выразить свою индивидуальность важнее статусного потребления. Благодаря онлайн-сервисам потребителям нет необходимости приобретать товар для получения доступа к нему.

**Материалы и методы исследований.** Для исследования использовались издания периодической печати, национальные нормативно-правовые акты; статистические источники; открытые ресурсы удаленного доступа.

**Результаты исследований.** Выделим несколько наиболее распространенных моделей функционирования совместного потребления.

1. Сдача в аренду личного имущества или предоставление безвозмездного доступа к нему, предоставление услуг по запросу. При этом владелец извлекает выгоду из своей собственности, которую не использует в полной мере. Потребитель устраняет необходимость личного владения вещью либо использования традиционных услуг.

2. Централизованный краткосрочный прокат вещей и аренда небольших коммерческих площадей у компаний.

3. Продажа, дарение или обмен вещей, которые больше не нужны владельцу.

4. Разделение затрат и совместное финансирование. Пользователи услуги или продукта могут удовлетворить свою потребность по более низкой цене в сравнении с традиционной покупкой товара (услуги). Пользователи также имеют возможность совместно финансировать разработку нового продукта, в котором они заинтересованы. Поставщик услуги или товара может не только окупить затраты, но и в реальном времени видеть спрос на свое потенциальное предложение.

Беларусь находится в самом начале пути по внедрению отдельных элементов экономики совместного потребления.

В Беларуси, как и во всем мире, именно в сфере пассажирских перевозок ЭСП получила наибольшее развитие. Благодаря модели совместного потребления возникает возможность существенного увеличения коэффициента полезного использования вещей. Например, в многочисленных каршеринговых и карпулинговых проектах между собственниками/перевозчиками и арендаторами/пассажирами автотранспорта возникают прямые экономические отношения по поводу персонального (поездки) или коммерческого

(перевозка грузов) использования автомобилей. Эти отношения позволяют добиться существенного экономического эффекта: уменьшается время простоя и повышается общая полезность службы автомобилей.

В Беларуси также есть шеринг электромопедов и электросамокатов (Kolobike, Eleven). Лидерами по продаже ненужных и/или бывших в употреблении вещей являются сервисы Kufar.by и av.by. В соответствии с белорусским законодательством физическое лицо вправе продавать личные вещи другим лицам, однако такая торговля не должна превращаться в предпринимательскую деятельность.

Фудшеринг это эффективный способ предотвратить образование значительного объема пищевых отходов. В Беларуси данное направление получает свое развитие пока только через социальные сети. В сфере шеринга жилых помещений граждане Беларуси пользуются уже существующими зарубежными онлайн-платформами.

Финансовые услуги шеринга в основном представлены краудфандинговыми платформами. Краудфандингом называют сотрудничество групп лиц, которые через интернет добровольно участвуют в совместном финансировании или сборе других ресурсов для поддержки деятельности усилия других людей или организаций

**Заключение.** Если на первых этапах становления шеринговых онлайн-платформ считалось, что их деятельность должна регулироваться так же, как и традиционные отрасли, то по мере развития экономики совместного потребления стало понятно, что такой подход нуждается в корректировке, поскольку он сдерживает внедрение инноваций, сужает потребительский выбор и ограничивает конкуренцию. Экономика совместного потребления является одним из самых быстроразвивающихся рынка услуг мировой экономики, темпы роста которого несколько замедлились только из-за эпидемии Ковид-19. Наиболее вероятно, что в Беларуси расширение её сферы будет происходить осуществляться в рамках мировых тенденций: прихода на белорусский рынок уже действующих глобальных игроков; за счет роста географической доступности использования онлайн-сервисов, прежде всего, в областных и районных центрах.

**Литература.** 1. Батова Н. Развитие экономики совместного потребления в Беларуси // Н. Батова, И. Точицкая. Проблемы современной экономики: глобальный, национальный и региональный контекст. – Сборник научных статей. Гродно, 2020. – С. 3–12. 2. Экономика совместного потребления в России: исследовательский отчет / Аналитический центр ТИАР. – Режим доступа: <https://tiarcenter.com/sharing-report-2019/> / – Дата доступа: 0.01.2021.

УДК 338.001.36/334.021.1

**КОБРИНЕЦ А.О., ДИКУН В.В.,** студенты

Научные руководители - **БАЗЫЛЕВ М.В., ЛИНЬКОВ В.В.,** канд. с.-х. наук, доценты

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ФОРМИРОВАНИЕ И РАСХОДОВАНИЕ СРЕДСТВ ЛИЧНОГО БЮДЖЕТА СТУДЕНТОВ**

**Введение.** Успешность любого молодого человека, на что нацелены большинство молодежи и студентов, предопределяется несколькими ключевыми элементами (системообразующими факторами), позволяющими создавать около себя, вокруг себя, лично в себе особенную, многовекторную структуру, формирующую и облегчающую благоприобретение различных социокультурных факторов: обладание личной дисциплинированностью, умение жить в режиме (труда и отдыха), трудолюбие и стремление обладать достаточными для высококвалифицированного в будущем специалиста народнохозяйственного производства знаниями, умениями и практическими навыками [1-5]. В связи с этим, представленные материалы исследований по анализу расходования личного

бюджета студентов УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» (ВГАВМ) являются актуальными, затрагивающими большое количество студенческой молодёжи.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в 2019-2020 гг. в социокультурных условиях ВГАВМ. Цель исследований заключалась в изучении особенностей формирования (наполнения) и последующего использования (расходования) личных денежных средств студентов. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: осуществлялся устный анкетный опрос репрезентативной выборки студентов очной формы обучения факультета ветеринарной медицины 2-го и 3-го курсов обучения (n=32); производился анализ полученных данных и их интерпретация.

**Результаты исследований.** Проведенными исследованиями установлено, что формирование бюджета студента в среднем определяется следующими статьями: получение стипендии, поступление дополнительного дохода от работы по найму, материальная помощь родителей и близких родственников. При этом, исследования показали, что если студент подрабатывает, то в среднем его доходная часть бюджета может увеличиться на 319,2 рубля в месяц, однако только третья часть из студентов анализируемой выборки (31,3%) оказались трудоустроенными и получали дополнительные доходы. Всё это значительно снижает общую среднюю доходность среднестатистического студента, которая составила только 99,8 руб./месяц. Стипендию получали 75,0% студентов, остальные обучались на платной форме получения высшего образования. Средний размер стипендии составил 114,7 руб./мес. Расходная часть бюджета, осуществляемая при жизненно-необходимых тратах на питание (в среднем 65,0 руб./мес.), проезд на транспорте (14,9 руб./мес.), медицинские и фармацевтические услуги (11,3), оплату проживания (26,9), приобретение канцелярских принадлежностей (8,0), развлечения и отдых (17,5 руб./мес.), характеризует определённую дефицитность предварительно сформированного бюджета, который наполнен среднестатистическими доходами от работы и стипендией ( $99,8+114,7=214,5$  руб./мес.), при средних суммарных расходах в 312,5 руб./мес. дефицит составляет 98,0 руб./мес. Это, именно та часть недостающих денежных средств, которые либо любезно предоставляются студенту родителями и родственниками в период его обучения в вузе, или то, что он должен заработать, чтобы занимать устойчивую финансовую позицию необходимого жизнеобеспечения. Проведённые исследования позволили сформулировать следующие направления планирования в рациональном использовании бюджета студента: учет доходов и расходов, контроль за бюджетом и оптимизация его использования.

**Заключение.** В целом необходимо отметить, что наполнение и использование личного финансового бюджета студентов ВГАВМ позволяет им пройти ещё одну важную школу социокультурной жизни, в которой грамотное, рациональное и экономное распределение собственных денег оказывается очень нужным свойством личности будущего специалиста сельскохозяйственного производства.

**Литература.** 1. Базылев, М. В. Особенности развития высшего сельскохозяйственного образования в Республике Беларусь / М. В. Базылев, В. В. Линьков, Е. А. Лёвкин // Экономика, финансы, образование: проблемы и перспективы развития : Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции; гл. ред. В. Г. Мохнаткин. – Киров : ФГБОУ ВО Вятская ГСХА, 2019. – С. 14–18. 2. Базылев, М. В. Регионализация национального высшего аграрного образования / М. В. Базылев, В. В. Линьков, Е. А. Лёвкин // Аграрная политика Союзного государства: опыт, проблемы, перспективы (в рамках V форума регионов Беларуси и России) : материалы Международной научно-практической конференции. – Горки : УО БГСХА, 2018. – С. 103–106. 3. Базылев, М. В. Универсально-образовательная среда вуза в формировании патриотического воспитания студентов / М. В. Базылев, В. В. Линьков, Е. А. Лёвкин // Патриотическое воспитание: от слов к делу : Сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции (30 ноября – 1 декабря 2018 г., г. Москва). – Москва : Московский государственный психолого-педагогический университет, 2018. – С. 123–130. 4. Матюшина, Ю. Б. Факторы, влияющие

на формирование бюджета современного студента / Ю. Б. Матюшина, Д. С. Петров // Вестник Воронежского ГУ. Серия: История. Политология. Социология. – 2019. – № 3. – С. 84–88. 5. Резник, С. Д. Моделирование системы повышения экономической самостоятельности студентов высших учебных заведений России / С. Д. Резник, М. В. Черниковская // Дружковский вестник. – 2020. – № 2. – С. 220–233.

УДК 811.111'25

**КОМАР С.Н.**, студент

Научный руководитель - **КРАСОВСКАЯ Я.И.**, ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕВОДА НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫХ ТЕКСТОВ**

**Введение.** В настоящей статье рассматриваются наиболее распространенные проблемы перевода научно-популярного текста ветеринарной тематики на русский язык и некоторые возможные пути их решения. Актуальность данной темы обуславливается тем, что интерес к научно-популярному тексту проявляют не только специалисты, но и обычные люди, не владеющие специальными знаниями в сфере ветеринарии. Таким образом, главной целью своей работы является изучение лексическо-стилистических особенностей текста.

**Материалы и методы исследований.** Настоящее исследование проведено на материале научно-популярных текстов ветеринарной тематики в сети Интернет и переводов, осуществляемых студентами УО ВГАВМ. Использовались методы анализа и систематизации полученных данных.

**Результаты исследований.** Стиль определяется как «разновидность литературного языка (его подсистема), функционирующая в определенной сфере человеческой деятельности и общения» [1]. Среди функциональных стилей выделяют разговорный, деловой, художественный, публицистический и научный. В научном стиле выделяют подстили, к которым и относится рассматриваемый научно-популярный подстиль.

Цель научно-популярной литературы – ознакомить читателя, не являющегося специалистом, с научным текстом в доступной форме. Язык научно-популярной литературы очень близок к общелитературному, для него свойственно употребление общенаучных слов, избегание перегруженности узкоспециальными терминами.

Исходя из понятия качества, основные требования, которым должен соответствовать качественный перевод, – это краткость, сжатость, точность и литературность. Нами были выявлены следующие основные ошибки при переводе предложений научно-популярного подстиля:

*Аморфность предложений.* Под аморфностью понимается неоднозначность предложений, т.е. когда предложение построено так, что правильно понять его можно лишь при учете смысла всего предложения. Самые часто встречающиеся – неоднозначность грамматических отношений и «этажи» в сложных предложениях: «*Таковы лесные муравьи, строящие большие кучи, хорошо сохраняющие тепло, и фуражирующие на деревьях*». Понимание фразы затрудняется из-за однотипности придаточных предложений (причастных оборотов во множественном числе).

*Смещение логического ударения.* Нередко возникают ситуации, когда на примере одного предложения не понятно, что именно имеется в виду. С менее гибким английским языком, переводчики часто допускают ошибки, которые делают текст неестественным и отличают его от оригинального авторского текста: “*Microphotography of a rabbit erythrocyte subjected to osmotic shock*”. Дословный перевод предложения: «*Микрофотография эритроцита кролика, подвергнутого осмотическому шоку*». При таком переводе не совсем ясно, кто или что именно было подвергнуто осмотическому шоку.

*Канцеляризм и лишние слова.* Под канцеляризмами мы понимаем обороты речи или

слова, преимущественно используемые в документах и в стиле деловых бумаг. Нередко они переходят и в другие стили речи. Например: “*FMD symptoms appear within the first three days*”. Дословно: «Симптомы ящура проявляются в течение первых трех дней». В данном примере мы можем наблюдать частую переводческую ошибку, такую как осложнение текста лишними словами. Так, выражение «в течение первых трех дней» вполне можно заменить на «в первые три дня».

*Цепочки из родительных падежей.* Данная ошибка встречается довольно часто, и ее следует избегать. При этом важно обращать внимание скорее не на длину цепочки, а на окончания слов, ее составляющих: “*The axon terminals or synaptic plaque is located at the end of the axon of a neuron divided at the terminals*”. Дословный перевод: «Терминаль аксонов, или синаптическая бляшка находится в конце аксона нейрона, разделённого на терминали». На примере ясно видно, что выражение “аксона нейрона” – цепочка родительных падежей. А звуковое сходство между словами и вовсе делает словосочетание неприемлемым. Следует разделить эти слова, либо заменить на синонимы.

*Пассивные и возвратные формы.* Например: “*If the muscle is stimulated through an implanted electrode, this will lead to movement*”. Дословный перевод: «Если мышца стимулируется через вживленный электрод, это приведет к движению». Использование грамматически калькированной пассивной конструкции ведет к вялости перевода. В данном случае выражение с возвратной формой глагола «Если мышца стимулируется через вживленный электрод...» лучше заменить на менее громоздкую «Если мышцу стимулировать через вживленный электрод...»

**Заключение.** Изучив характерные особенности научно-популярных текстов и обобщив вышесказанное, можно сделать следующие выводы: научно-популярный подстиль – один из самых востребованных в современной литературе; обозначенных в настоящей статье распространенных ошибок, допускаемых переводчиками, можно избежать при должной внимательности и заинтересованности в качественном переводе.

**Литература.** 1. Бизяева, Л.В. Теория перевода / Л.В. Бизяева. – Пятигорск : ПГЛУ, 2014. – 234 с. 2. Плещенко, Т.П., Учебное пособие для студентов вузов / Т.П. Плещенко, Н.В. Федотова, Р.Г. Четет. – Минск: ТетраСистемс, 2001. – 544 с. 3. Суперанская, А.В. Общая терминология: Терминологическая деятельность / А.В. Суперанская, Н.В. Подольская, Н.В. Васильева. – М.: УРСС Эдиториал, 2005. – 256 с. 4. Толковый переводоведческий словарь / под ред. Л.Л. Нелюбина. – М.: Флинта: Наука, 2003. – 320 с.

УДК 39(-161.3)

**КОСТЮКЕВИЧ О.Н.**, студент

Научный руководитель - **КЛИМЕНТЬЕВА И.А.**, ст. преподаватель

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ТРАДИЦИИ И ОБЫЧАИ БЕЛОРУССКОГО НАРОДА**

**Введение.** Белорусская культура занимает особое место среди других восточноевропейских культур. Здесь, несмотря на века христианского господства, сохранились древние языческие ритуалы. Масленица, Иван Купала, Коляды – в каждом из этих праздников прослеживаются элементы древних языческих верований. Эти верования очень органично вплелись в христианскую веру, и в результате получилась неповторимая и колоритная белорусская культура.

**Материалы и методы исследований.** В качестве материала исследования использована литература, описывающая праздники и обряды белорусов. Использовались такие методы как анализ, сравнение, обобщение.

**Результаты исследований.** Популярностью в нашей стране пользуется Коляды – праздник зимнего солнцестояния, период от Рождества Христова до Крещения. В его

структуру входят карнавализованные обходы домов жителей населённого пункта, города, одетых группами в традиционных костюмах и масках: козы, коня, медведя, цыгана и т.д. Переодетые калядники поют песни, поздравляют с праздником, желают здоровья, счастья, богатства. В белорусских деревнях можно ещё встретить шумную молодёжь, весело распевующую заздравную хозяевам дворов, собирающую сладости за пожелания благополучия в наступающем году. В настоящее время, чтобы эта прекрасная добрая традиция не угасала, 97% культпросветучреждений Беларуси проводят колядные мероприятия. В городах организуют благотворительные акции, показывают колядные представления в детских домах, госпиталях ветеранов войны, домах пожилых людей. В республике организован фестиваль колядного фольклора, на котором любительские коллективы из сельской местности дают возможность увидеть территориальные отличия колядных обрядов и оценить их достоинства.

Масленица – восьмая неделя перед пасхой. Во время праздника было запрещено есть мясо, но разрешалось печь блины. Блин являлся символом солнца, наступающей весны. Также в обряде присутствует антропоморфный образ холода – «кукла-зима», которая сжигалась в конце празднования, и это означало символическое прощание с зимой. Праздник масленицы полон шуток, забав и особого веселья. На Беларуси Масленица начиналась в четверг, беседное застолье – в пятницу, а прощальная беседа – выходные. Последний день Масленичной недели носит название «Прощеное воскресенье», его основная цель – подготовка к Великому посту и очищение после недели Масленицы. Вечером люди просят прощения друг у друга за возможные причиненные обиды.

Ежегодно праздник Масленицы отмечают в Витебской государственной академии ветеринарной медицины. В 2021 году Витебская академия совместно с Витебским зоопарком организовали праздничную программу «Масленица». В проведении торжества были задействованы студенты и сотрудники академии. Праздник в зоопарке прошёл с многочисленными плясками, песнями, забавами. Для гостей были подготовлены театральные постановки, конкурсы, квест-игры, экскурсия по зоологическому парку. Каждого участника праздника угощали горячим чаем и традиционными масленичными блинами. На мероприятии торжественно открыли табличку подопечному зубру «Боря», которого ветеринарная академия взяла под свою опеку. Завершился праздник традиционным народным обрядом прощания с зимой – сжиганием «чучела-зимы».

Праздник Иван Купала празднуется в ночь с 6 на 7 июля в честь летнего солнцестояния. Название праздника связывают с Солнцем, олицетворением которого являются очищающие костры. Перед праздником девушки и женщины ходили собирать васильки, ругу, купалинку, солодку, которые должны были передать им чудодейственную купальскую силу трав. Ночью на Ивана Купалу принято зажигать костер, водить вокруг него хороводы, танцевать у огня и петь обрядовые песни. Купалье неразрывно связано с гаданиями, например, гадание при помощи венка, который надо бросить в реку. Искали на Ивана Купалу и цветок папоротника. Считалось, что найденное в лесу соцветие принесет большое счастье и удачу. Празднования летнего солнцестояния есть у многих народов Европы: Янов день в Болгарии, Святой Ян в Венгрии, Сан-Хуан в Испании, Лиго в Латвии. У Восточных славян – это Иван Купала. Тем не менее, именно в Беларуси наиболее полно сохранились традиции, которые отмечаются с большим размахом. 96% культпросветучреждений Беларуси ежегодно принимают участие в его организации. Например, ежегодный праздник Иван Купала на берегу Днепра в агрогородке Александрия Шкловского района собирает гостей из России, Украины, Литвы, Эстонии и других стран мира. Купалье – это один из самых красивых и ярких летних праздников на территории Беларуси, который необходимо сохранить как неотъемлемый элемент народной культуры белорусов.

**Заключение.** История белорусского народа богата традициями, обычаями, нравами. Духовное возрождение нашего народа невозможно без сохранения и передачи другим поколениям традиций национальной культуры. В условиях современной глобализированной

жизни очень важно чувствовать неразрывную связь поколений, сохранить свою самобытную культуру, в основе которой лежат традиции, обычаи, заложенные нашими древними предками.

*Литература.* 1. Ліцьвінка, В.Д. Святы і абрады беларусаў / В. Ліцьвінка. – 2-е выд. – Мн.: Беларусь, 2011. – 190 с. 2. Традыцыйная мастацкая культура беларусаў: у 3 Т. – Мн.: Беларуская навука, 2004. – 3 т.

УДК 005.32

**КРУГЛИЦКАЯ У.Ю.**, студент

Научный руководитель - **ДЕВЯТЫХ С.Ю.**, канд. психол. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Беларусь

## **УПРАВЛЕНИЕ И РУКОВОДСТВО КАК СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ФЕНОМЕНЫ**

**Введение.** Социальная психология – это наука о психологических явлениях, возникающих в процессе поведения человека в обществе и различных группах, рассматриваемое на разных уровнях социального обобщения, а также в разных социальных областях и социально обусловленных условиях. Одним из разделов социальной психологии является психология управления – отрасль, изучающая психологические закономерности управленческой деятельности. Как и в каждой науке, в психологии управления есть своя терминологическая база, центральными из которых выступают понятия «управление» и «руководство». В этой связи, целью настоящего исследования является выявление социально-психологической сущности таких явлений, как управление и руководство.

**Материалы и методы исследований.** В качестве материала выступала научная литература по исследуемой проблеме; использовался метод изучения и анализа литературных источников.

**Результаты исследований.** Обычно под управлением понимают направленное воздействие на систему или отдельные происходящие в ней процессы с целью изменения ее состояния или придания ей новых свойств и качеств. таким образом, собственно управление можно рассматривать как целенаправленное воздействие на определенный объект.

Психология управления дифференцирует понятия «социальное управление» и «организационное управление». Так, согласно Н.В. Антоновой, социальное управление есть процесс воздействия человека (субъекта управления) на организованную группу людей или на кого-либо из этой группы в отдельности (объект управления), побуждающий к определенным действиям для достижения желаемых результатов.

В свою очередь, организационное управление – это специальным образом организованный вид управленческой деятельности по выполнению функций управления в организации, осуществляемый персоналом управления, наделенный для этого соответствующими полномочиями и ответственностью. Автор подчеркивает, что главная цель организационного управления заключается в обеспечении эффективного функционирования организации и оптимального решения стоящих перед ней задач, а ее продуктами являются управленческие решения и практические действия, необходимые для функционирования организации в требуемом режиме [2].

Раскрывая своеобразие понятия «руководство», Б.Д. Парыгин обратил внимание на то, что оно представляет собой процесс целенаправленной и контролируемой деятельности социальных организаций и институтов [5, с. 310]. Трактовку понятия «руководство», схожую с вышеизложенной, предложил и И.П. Волков. Согласно его точке зрения, руководство представляет собой процесс правовой организации и управления совместной деятельностью членов коллектива, осуществляемый руководителем как посредником социального контроля и власти [3, с. 107]. По мнению Г.М. Андреевой, руководство – преимущественно социальная

характеристика отношений в группе, прежде всего в плане распределения ролей управления и подчинения [1, с. 276].

Как видим, отечественный подход к рассмотрению категории руководство исходит из анализа этого явления в системе широких общественных детерминант на макроуровне социального обобщения.

В западной социальной психологии доминирует подход, ограничивающийся анализом микроуровня, базирующегося на учете эмпирических феномена руководства в пределах малой социальной группы. В рамках этого подхода рассматриваются представления не только (и не столько) об управлении, но и о лидерстве.

Эти представления во многих случаях нашли отражение в соответствующих дефинициях, в которых феномены лидерства и руководства зачастую описываются общим термином «лидерство».

При этом лидерство трактуется, во-первых, как следствие, результат внутригруппового межличностного взаимодействия и, во-вторых, как феномен, аспект ролевой дифференциации в группе, т.е. в обоих случаях подчеркивается его динамический, процессуальный характер.

Кроме того, это явление трактуется и в аспекте межличностного влияния: либо как отношение власти, т. е. как возможное, потенциальное влияние лидера на других членов группы – последователей, либо как актуальное влияние, осуществляемое индивидами для достижения целей группы, причем подчеркивается реципрокность влияния в отношениях лидера и последователей [4].

Как мы полагаем, именно западные источники привнесли в отечественную психологию дискуссию об отношении понятий руководство и лидерство, поскольку в отечественной науке эти понятия четко различаются.

**Заключение.** Руководство и управление – это близкие, но не тождественные понятия. Управлять – означает воздействовать на людей и технологические процессы, руководить – означает воздействовать только на людей.

**Литература.** 1. Андреева, Г.А. Социальная психология / Г.А. Андреева. М.: Аспект-Пресс, 2005. 362 с. 2. Антонова, Н.В. Психология управления / Н.В. Антонова. – М.: Изд. Высшая школа экономики, 2010. – 269 с. 3. Волков И.П. К критике «теории черт» лидерства / И.П. Волков // Человек и общество. Вып.11. – Л.: ЛГУ, 1973. – С. 225–230. 4. Майерс, Д. Социальная психология / Д. Майерс. – СПб. : Питер, 1998. – 408 с. 5. Парыгин Б.Д. Руководство и лидерство / Б.Д. Парыгин // Руководство и лидерство (опыт социально-психологического исследования): Сб. науч. трудов / Под ред. Б.Д. Парыгина. Л.Наука, Ленингр. отд., 1973. – С. 5–12.

УДК 338.48

<sup>1</sup>**КРУЧИННА К.С.**, учащаяся

Научный руководитель - <sup>2</sup>**ТАРАСЕВИЧ С.Б.**, канд. экон. наук, доцент

<sup>1</sup>Аграрный колледж УО ВГАВМ, пос. Лужесно, Витебский район

<sup>2</sup>УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТУРИСТИЧЕСКИЕ УСЛУГИ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ**

**Введение.** Туристические продукты аграрно-экологического направления – это относительно новая для республики сфера деятельности. Ее можно рассматривать как важную компоненту туристического бизнеса, связанную с сельской местностью. Развитие такого вида услуг может способствовать вовлечению в хозяйственную деятельность природного и человеческого потенциала сельской местности. Географическое положение, природно-климатические условия, наличие в сельской местности историко-архитектурных

памятников, сохранение традиционных промыслов определяют агроэкологическую привлекательность Республики Беларусь с точки зрения формирования туристических услуг.

**Материалы и методы исследований.** Для исследования использовались издания периодической печати, национальные нормативно-правовые акты; статистические источники; открытые ресурсы удаленного доступа.

**Результаты исследований.** Сельский туризм – это сектор туристической отрасли, использующий природные, культурно-исторические, социальные и иные ресурсы сельской местности для создания комплексного туристического продукта. Он включает в себя все виды рекреационной деятельности в сельской местности: паломничество, охоту, рыбалку и др. Обязательным условием этого вида туризма является размещение туристов на ночлег в сельской местности. В последние десятилетия XX века наблюдались тенденции, которые дали толчок к развитию агроэкологического направления туризма. Во-первых, стремительное увеличение численности путешествующих людей, в результате чего туризм стал крупной и прибыльной отраслью экономики. Во-вторых, распространение идей охраны окружающей среды, которые стали неслыханно популярны среди представителей цивилизации, особенно западной. Именно к концу 20 века возникает спрос на виды туризма, альтернативные массовому, – всякого рода экологические («зеленые») путешествия.

Современный подход к агроэкологическим туристическим услугам в Республике Беларусь сформировался с принятием Указа Президента «О мерах по развитию агроэкотуризма в Республике Беларусь» (2006 г.).

Под агроэкологическим туризмом понимается временное пребывание граждан Республики Беларусь, иностранных граждан в сельской местности в целях получения услуг, оказываемых субъектом агроэкотуризма для отдыха, оздоровления, ознакомления с природным потенциалом республики, национальными культурными традициями без занятия трудовой, предпринимательской, иной деятельностью, оплачиваемой и приносящей прибыль из источника в месте пребывания.

Для полноценного развития агроэкотуристической деятельности необходимо создавать туристический продукт и предлагать интересную программу пребывания. В нее следует вносить наши заповедные территории и нематериальное наследие, формы отдыха в сельской местности. Основной моделью развития агроэкотуризма в республике является организация сельских туров с проживанием и питанием в деревенских домах и усадьбах (малое семейное гостиничное хозяйство).

Совершенствование бизнеса агроэкотуристических услуг требует осуществления специальной политики и соответствующих программ в нашей республике, поскольку его нельзя устойчиво развивать, просто копируя то, что уже сделано в других странах, а тем более нельзя допускать его развития на несистемной основе. Для развития агроэкотуризма требуются практические и эффективные системы координации между всеми заинтересованными сторонами, включая правительство, частные предприятия, местные органы власти. Следует установить надлежащие юридические и организационные механизмы в целях содействия и эффективной организации местных жителей во всем туристическом процессе, включая определение политики, планирования, управления, налогообложения. Необходимо создавать благоприятные инвестиционные условия (предоставлять кредитные, налоговые и другие льготы) в целях притока отечественного и капитала в эту сферу хозяйства. Следует уделить внимание проблеме сертификации белорусских усадеб для того, чтобы гарантировать соответствие их качества международному уровню, прежде всего в глазах иностранных туристов. Дизайн сельских усадеб, в т. ч. гостиниц и других средств размещения, ресторанов, кафе, баров, должен осуществляться таким образом, чтобы не допускать или сводить к минимуму любое негативное воздействие на природную среду.

**Заключение.** Агроэкологический туризм в современной Беларуси является быстро развивающимся сегментом экономики. В этих условиях принципиальное значение имеет определение совокупности средств, инструментов, способных сделать отдых в Беларуси

более привлекательным для туристов других стран. Национальная стратегия устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2030 года определяет, что «стратегической целью развития туризма является создание в Республике Беларусь высокоэффективного конкурентоспособного туристского комплекса, взаимоувязанного с сохранением природных и социально-культурных ресурсов».

*Литература.* 1. Молчан, С. А. *Агротуризм в Республике Беларусь: проблемы и перспективы* / С. А. Молчан // Мн.: Академия. - 2011. - 98 с. 2. Клищунова В.А. *Сельский туризм как перспективное направление развития туристической отрасли в Беларуси // Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития: Материалы IV междунар. науч. конференции, Минск, 2-3 окт. 2003 г.: В 3 Т. / НИЭИ Минэкономики РБ. - Мн., 2004. - Т.2. - С. 262-265*

УДК 141.74

**КУЗЬМИЧ У.С., КАБАК О.В.,** студенты

Научный руководитель - **КОЗЛОВ А.В.,** ст. преподаватель

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **ФЕНОМЕН ПРОБЛЕМЫ ПОНИМАНИЯ РАСОВОГО НЕРАВЕНСТВА**

**Введение.** За последние десятилетия термин «расизм» растерял традиционное содержание, стал более размытым. Чтобы понять, какой смысл вкладывают в термин «расизм», был проведен предварительный опрос среди студентов УО ВГАВМ: 80% проголосовавших ответили, что это неравноценность рас, тем самым ответив правильно. Однако 20% студентов отождествляют понятия «расизм» и «ксенофобия», так как их ответ выражал трактовку ксенофобии, но не расизма. Тема расизма актуальна в наше время практически во всем мире. Иногда неприятие чужой культуры или традиций, могут воспринимать как расизм. Именно поэтому крайне важно разобраться в вопросе о том, что такое «расизм» и почему его так часто путают с «ксенофобией». Расизм – совокупность идеологических воззрений, в основе которых лежат положения о неравноценности человеческих рас и о решающем влиянии расовых различий на историю и культуру.

**Материалы и методы исследований.** Материалом исследований явился феномен расизма. Используются общенаучные методы познания.

**Результаты исследований.** Полагают, что расизм свойственен людям в той мере, в какой им свойственна ксенофобия – боязнь и враждебность к чужому. Но ксенофобия спонтанна и sporadична, расизм же предполагает некоторую связанную совокупность взглядов. Люди, принимающие взгляды расистской теории, не анализируют и не воспринимают информацию критично, скорее, им свойственен иррационализм. Его неискоренимые лозунги распространяются как прилив, который в любой момент может затопить общество.

Наша социально-культурная ситуация довольно сильно отличается от ситуации в Европе и тем более Америке. Углубившись в историю, «точкой начала» расизма стали 1940-е годы. На территории СССР евреи испытали рост антисемитизма еще в годы Второй мировой войны, позже – кампанию «борьбы с космополитизмом» в начале 1949 года. Во время этих кампаний многие профессионалы теряли работу и подвергались публичному шельмованию. Так что речь шла о дискриминации по этническому признаку.

В Германии гитлеровские юристы, обсуждавшие в 1934 году план расовых законов, сохранили действовавшие ограничительные меры против мулатов и ужесточили их: детей от чернокожих французских солдат и немцев Рейнской области насильственно стерилизовали, а половые контакты между афро-германцами и «арийцами» запретили под страхом уголовного преследования.

Нынешние расисты предпочитают оперировать понятиями не биологического, а культурного превосходства, и в их интерпретации культура предстает своего рода

«генетическим наследием». На этом основании инокультурные общности наделяются якобы врожденно более низкими культурными качествами, определяющими и отношение к ним.

Для решения актуальной проблемы на постсоветском пространстве уже предприняты меры, такие как: прокат фильмов, мультфильмов в кинотеатрах, в которых затрагивается тема расизма, участие в шоу, телевизионных показах, спектаклях людей различных рас. Внесен в программу образования определенный список литературы, призванный воспитать в подрастающем поколении толерантность. К числу наиболее интересных книг относят: «Истоки тоталитаризма» Ханны Арендт и совместный труд Этьена Балибара и Иммануила Валлерстайна «Раса, нация, класс». Объясняют детям со школьного возраста, что любые религиозные убеждения и культурные традиции, язык, не зависят от расы и что нужно уважать самобытность любого народа.

Что касается других стран, например США, следует сделать вывод, что глубинный расизм никуда не делся и сохраняется на уровне повседневных отношений и общественных институтов. Движение Black Lives Matter, массовые выступления против полицейского насилия в США и Европе, нападения на монументы колониальной эпохи – проблема расизма снова оказалась в центре внимания, и она носит глубинный и политический характер.

**Заключение.** Изложив фигурируемые понятия данной темы, проблема понимания расового неравенства полностью зависит от информированности и понятно изложенного материала. На сегодняшний день расизм не исчез, он лишь эволюционирует и приспосабливается к новой экономической и политической ситуации. Эпоха глобализации обостряет расовые конфликты. Тем не менее, большая часть населения планеты сохраняет здравый смысл, обращает внимание на индивидуальность, качества и характер собеседника, а не на его пол, этнос или религиозные взгляды.

**Литература.** 1. MEDUZA [Электронный ресурс] // Русскоязычное латвийское интернет-издание. – Режим доступа: <https://meduza.io/feature/2018/02/08/stydnye-voprosy-pro-rasizm> – Дата доступа 17.04.2021 2. Справочник [Электронный ресурс] // Режим доступа: [https://spravochnick.ru/politologiya/istoriya\\_i\\_prichiny\\_rasizma/rasizm\\_v\\_rossii/](https://spravochnick.ru/politologiya/istoriya_i_prichiny_rasizma/rasizm_v_rossii/) – Дата доступа: 17.04.2021 3. Нож [Электронный ресурс] // Интеллектуальный журнал о культуре и обществе. – Режим доступа: <https://knife.media/nazis-vs-usa/> – Дата доступа: 16.04.2021. 4. Demoscope.ru [Электронный ресурс] // Демографический электронный журнал. – Режим доступа: <http://www.demoscope.ru/weekly/2006/0233/analit02.php> – Дата доступа: 16.04.2021.

УДК 338.001.36/338.246.027.2

**КУЗЬМИН К.А., МАКСИМОВИЧ А.С.,** студенты

Научные руководители - **БАЗЫЛЕВ М.В., ЛИНЬКОВ В.В.,** канд. с.-х. наук, доценты

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТИПЕНДИИ СТУДЕНТОВ**

**Введение.** Составной и неотъемлемой частью универсально-образовательной и воспитательной среды любого вуза является стремление студентов к повышению личного образовательного уровня, развитию социально важных знаний, умений и практических навыков [1, 2]. Одним из таких, неотъемлемых элементов, воспринимаемых студентами в порядке общественно-важных вещей стала стипендия. В связи с этим, представленные на обсуждение материалы исследований функциональных особенностей стипендии студентов являются актуальными, затрагивающими практически каждого студента в нашей стране. Основной целью исследований является изучение прикладных особенностей студенческой стипендии, как элемента государственной поддержки молодёжи при получении высшего образования. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: производилось изучение размеров стипендии у студентов (репрезентативной выборки

величиной в  $n=82$ , получавших стипендию) третьего курса очной формы получения образования факультета ветеринарной медицины УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» (УО ВГАВМ); осуществлялось изучение особенностей целевого использования стипендии студентами выборки; производилась обработка полученных данных, их анализ и интерпретация.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в 2019-2020 гг. в виде проведения устного анкетного опроса респондентов (студентов факультета ветеринарной медицины УО ВГАВМ). Методологической базой исследований служили методы анализа, сравнений, логический, прикладной математической статистики.

**Результаты исследований.** Анализ изучаемой выборки позволил установить, что среди 82 студентов 8 завершили предыдущую сессию на отлично, с оценкой между 9,0-10,0 баллами и им была предоставлена в распоряжение повышенная стипендия в размере 136,82 рубля, 27 студентов учились со средней оценкой между 8,0-8,9 баллов (размер стипендии составил 119,71 руб.), 38 студентов закрепили свои образовательные позиции на уровне 6,0-7,9 баллов (стипендия 102,61 руб.), 5 студентов оказались (по разным причинам) не такими успешными, как предыдущие и окончили свою сессию с оценками на уровне 5,0-5,9 баллов (стипендия для них составила 85,51 руб.), социальную стипендию (68,41 руб.) получали 4 студента. Определение среднего размера стипендии по анализируемой выборке производили по общепринятой формуле  $M=S/n$ , где  $M$  – статистическая средняя (мода),  $S$  – сумма произведений по элементам выборки,  $n$  – объём выборки (82 респондента). В результате проведённых расчётов было установлено, что средний размер стипендии составил 108,87 рубля/студента. Если сравнить бюджет прожиточного минимума (установленный по Беларуси на 01.02.2021 г.) в размере 252,94 руб., то средней стипендии (108,87 руб.) явно недостаточно, дефицитная часть личного бюджета такого студента составляет порядка 144,07 рубля [3]. Это означает только то, что прямое государственное материальное стимулирование получения высшего образования студенческой молодёжью основывается на комплексе определённых значений и функциональных особенностей студенческой стипендии – как позиции господдержки с одной стороны и, личного вклада конкретно молодого человека – с другой. Стипендия здесь осуществляет следующие функции: воспроизводственную, регулирующую и стимулирующую. При этом было установлено, что 20,73% студентов анализируемой выборки включены в производственно-экономические трудовые процессы и имеют дополнительный трудовой заработок, а 69,51% студентов получают дополнительную финансовую поддержку от близких родственников. В практическом плане это составляет в сумме  $(20,73+69,51)$  90,74%, что указывает на значительные регуляторные и саморегуляторные возможности решения студентами личных материальных задач с использованием господдержки и включением личного деятельного участия в получении дополнительного заработка для обеспечения относительно комфортной жизнедеятельности.

**Заключение.** Таким образом, отмеченные результаты исследований позволяют охарактеризовать отдельные функциональные особенности студенческой стипендии, ее роль в регуляции и саморегуляции систем жизнеобеспечения студентов, направленное действие частично воспроизводственной функции, регулирующей и, особенно, стимулирующей, способствующей активизации студенческой молодёжи в профессионально-социокультурном плане.

**Литература.** 1. Базылев, М. В. Универсально-образовательная среда вуза в формировании патриотического воспитания студентов / М. В. Базылев, В. В. Линьков, Е. А. Лёвкин // Патриотическое воспитание: от слов к делу : Сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции (30 ноября – 1 декабря 2018 г., г. Москва). – Москва : Московский государственный психолого-педагогический университет, 2018. – С. 123–130. 2. Инновационное развитие агропромышленного комплекса как фактор конкурентоспособности: проблемы, тенденции, перспективы : коллективная монография : в 2 ч. / Л. М. Васильева [и др.] ; под общ. ред. Е. С. Симбирских. – Киров : Вятская ГСХА,

2020. – Ч. 2. – 430 с. 3. С 1 ноября 2020 года изменяются размеры бюджета прожиточного минимума [Электронный ресурс] / Постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 23 октября 2020 г. № 95. – Режим доступа : [http://mintrud.gov.by/ru/news\\_ru/view/s-1-nojabrja-2020-goda-izmenjajutsja-razmery-bjudzheta-prozhitochnogo-minimuma-3725/](http://mintrud.gov.by/ru/news_ru/view/s-1-nojabrja-2020-goda-izmenjajutsja-razmery-bjudzheta-prozhitochnogo-minimuma-3725/). – Дата доступа : 13.03.2020.

УДК 94 (476"1812")

<sup>1</sup>ЛЕВЧУК В.В., учащаяся

Научный руководитель - <sup>2</sup>ДЕВЯТЫХ С.Ю., канд. психол. наук, доцент

<sup>1</sup>Аграрный колледж УО ВГАВМ, д. Лужесно, Витебский район

<sup>2</sup>УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## БЕЛОРУССКИЕ ПАРТИЗАНЫ В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ 1812 ГОДА

**Введение.** Мечтая о мировом господстве, в 1812 г. император Наполеон начал войну против России. Он ставил своей целью низвести Россию до уровня второстепенной державы континента и отторгнуть от нее в пользу польских магнатов белорусские и литовские земли.

1 июля 1812 г. Наполеон подписал указ о создании ВКЛ в составе Виленского, Гродненского, Минского и Белостокского департаментов, а в Витебской и Могилевской губерниях главенствовали комиссии «польского правления», состоявшие из польских помещиков, в своих действиях полностью подчинялся французскому командованию [5].

С приходом наполеоновских войск на плечи белорусского народа легла тяжесть огромных поборов на содержание армии и оккупационных властей. И здесь французы столкнулись с огромными трудностями в снабжении продовольствием и фуражом. Крестьяне прятали от захватчиков продукты, скот. Многие из них покидали свои деревни и прятались по лесам, поэтому вступление французов в опустевшие деревни совсем не походило на торжественные встречи их со стороны польской шляхты [1].

Чтобы усмирить крестьян, захватчики сжигали белорусские города и деревни, грабили и убивали мирных жителей. Это привело к тому, что в отличие от польской шляхты, белорусское население поднялось на партизанскую борьбу против наполеоновских захватчиков [2].

**Материалы и методы исследований.** Материалом служили научные исследования по изучаемой теме; использовался историко-ретроспективный метод.

**Результаты исследований.** Белорусские партизаны нападали на патрули и отряды, защищавшие вражеские коммуникации, громили обозы противника, уничтожали его фуражиров. В районе Витебска, Орши, Могилева отряды крестьян-партизан нередко совершали дневные и ночные налеты на обозы противника. С французами воевали не только партизанские отряды, но и просто местные жители, пользовавшиеся любым удобным моментом, чтобы свести счеты с оккупантами [3]. Наполеон был вынужден выделять целые дивизии для борьбы с партизанами и охраны своих растянутых коммуникаций. В Беларуси для этой цели им было оставлено около 30 тысяч солдат французской армии [1].

Во время контрнаступления русской армии М.И. Кутузов направил в тыл врага армейские партизанские отряды Давыдова и Сеславина. Их деятельность способствовала дальнейшему подъему народного партизанского движения в Белоруссии.

Отступая из Могилева, французы пытались сжечь город. Однако русские войска совместно с местными жителями, вооруженными дубинами, вилами и топорами, выгнали оккупантов из города раньше, чем они смогли осуществить свой злодейский замысел. Население Могилевской губернии за свою патриотическую деятельность получило благодарность от М.И. Кутузова [1].

Активно участвовали в борьбе за освобождение своего города жители Витебска. Наиболее активно действовал партизанский отряд деревни Жарцы Полоцкого уезда. Там в

партизаны ушло все мужское население, включая подростков. В сентябре отряд атаковал батальон пехоты и эскадрон кавалерии французов, нанес значительные потери и обратил их в бегство. В октябре отряд участвовал в боях за Полоцк вместе с кавалерийскими разъездами русской армии. За мужество и боевые успехи 22 партизана были награждены крестами. Командовал партизанами их односельчанин Максим Марков [3].

Активно боролись с врагом и женщины. Крестьянка-разведчица Федора Миронова из деревни Почирщина не один раз побывала в Полоцке и доставляла русскому командованию ценные сведения о враге.

Уже после изгнания Наполеона генерал П.П. Коновницын обратился с предложением испросить у государя вольную этой крестьянке. Через неделю Коновницын получил известие о том, что государь повелел наградить ее серебряную медаль «За отличия» на анненской ленте и выдать пятьсот рублей ассигнациями. Однако Коновницын, полагая, что человек, рисквавший жизнью, заслуживает большего и через два года Федора получила достойное вознаграждение – правительственный сенат постановил даровать крестьянке Мироновой с семейством свободу за услуги, оказанные ею во время войны 1812 года [4].

**Заключение.** Белорусский народ с большой радостью встречал своих избавителей. 7 октября 1812 г. был освобожден Полоцк, а в первой половине ноября – Минск, Витебск, Могилев. Завершающий удар по врагам был нанесен русскими войсками в конце ноября 1812 г. при переправе через Березину. Наполеоновская армия фактически перестала существовать. За границу России вышли только незначительные остатки ее. Так совместная борьба против наполеоновских захватчиков еще более усилила братские связи русского и белорусского народов.

**Литература.** 1. Жилин, П.А. Отечественная война 1812 года / П.А. Жилин. – М. : Наука, 1988. – 494 с. 2. Нарыс гісторыі Беларусі. 1795-2002. - Минск, Эцыклапедыкс, 2003. 490 с. 3. Корнейчик, Е. Белорусский народ в Отечественной войне 1812 года / Е. Корнейчик. - Минск : Госиздат БССР, 1962. 118 с. 4. Пушкин В.А., Костин Б.А. Из единой любви к Отечеству / В.А. Пушкин, Б.А. Костин. - М.: Молодая гвардия, 1988. - 112 с. 5. Толеренок, С.В. Создание французскими оккупационными властями государственных структур ВКЛ (1812 г.) / С.В. Толеренок ; Ин-т соц.-полит. исслед. при Администрации Президента Респ. Беларусь. – Минск : ИСПИ, 1998. – 19 с.

УДК 392.51(410)

**ЛОСЕВА Д.А.**, студент

Научный руководитель - **КАЛИШУК И.Е.**, ст. преподаватель

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **АНГЛИЙСКИЕ СВАДЕБНЫЕ ТРАДИЦИИ**

**Введение.** Свадьба – это древний ритуал, уходящий корнями вглубь веков. Филологи и историки до сих пор не пришли к общему мнению о происхождении термина «свадьба». Существует много вариантов интерпретации этого слова. Самая интересная теория гласит о том, что «свадьба» родилась от древнеславянского корня «вед» и изначально звучала как «сводьба», что означает сведение жениха и невесты в одну семью. Кстати, слово «невеста» тоже произошло от этого корня, но приобрело значение «не изведавшая».

Свадьбы в Англии являются очень важным торжеством. Свадебные традиции обусловлены консерватизмом страны.

**Материалы и методы исследований.** Материалом исследования послужила информация из официальных современных источников [2, 3]. Использовались методы изучения литературы по теме, сравнения, анализа и систематизации собранных данных.

**Результаты исследований.** В работе рассмотрены и проанализированы образы жениха и невесты английской свадьбы. Платье невесты должно быть новым: купленным или сшитым

на заказ. Не принято свадебное платье передавать по наследству, а тем более брать напрокат. Украшение для свадьбы может быть взято у удачливой в браке родственницы с детьми, чтобы привлечь удачу. Ещё один интересный факт гласит о том, что раньше по традиции на свадьбу в Англии невесты надевали платье голубого цвета. Именно этот цвет платья ассоциируется с нежностью, чистотой и невинностью девушки.

Следует отметить, что по традициям у невесты в день свадьбы обязательно должны быть с собой следующие 4 вещи: 1) что-то старое – как связь со своими корнями и прошлым; 2) что-то новое – для успешного начала новой главы в жизни; 3) что-то голубое – как символ чистоты невесты; 4) что-то взятое взаймы у женщины, чей брак успешен (матери, сестры, подруги) – чтобы брак был счастливым.

С образом жениха все гораздо проще. В Англии мужчины по традиции надевают стандартный серый или чёрный деловой костюм. В случае особо пышных церемоний на смену деловому костюму приходит фрак или смокинг.

Проведя анализ основных традиций английской свадьбы, следует отметить, что молодых принято посыпать рисом или конфетами после того, как они выходят из заведения бракосочетания, что ранее было приемлемо только для невесты до венчания.

Примечательной особенностью в Англии является то, что невесте не принято бросать букет, вместо него в толпу гостей бросают куски пирога.

**Заключение.** Англичане очень трепетно относятся к своим традициям, несмотря на то, что система свадебных обрядов практически полностью исчезла, в угоду современному ритму взаимоотношений. В последнее время наметилась тенденция заменять свадебные традиции необычными и даже экстремальными мероприятиями.

**Литература.** 1. Давыдова-Хавруд, Е. Английская свадьба / Е. Давыдова-Хавруд [Электронный ресурс] Knigkinodom. – Режим доступа: <https://knigkinodom.ru/books/sovremennaya-proza/>. – Дата доступа: 26.04.2021. 2. Линь, В.В. Свадьба, свадебные традиции, обряды, сценарии / В.В. Линь [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://mybook.ru/autor/v-lin/svadba-svadba-tradicii-obryady-scenarii/>. – Дата доступа: 16.04.2021. 3. Электронный ресурс. <https://svadba-dv.ru/vse-stati/anglijskaya-traditsionnaya-svadba-podruzheniya-nevesty-i-druzya-aheniha-traditsii-anglijskoi-svadby.html/>. Дата доступа: 17.04.2021.

УДК 811.124'373.49

ЛОСЕВА Д.А., студент

Научный руководитель - АГАФОНОВА О.В., ст. преподаватель

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## РОЛЬ ЭВФЕМИЗМОВ В МЕДИЦИНСКОМ ДИСКУРСЕ

**Введение.** В любой сфере человеческой деятельности присутствуют правила поведения и различные табу. В своей речи при определенных ситуациях человек избегает использования некоторых слов. Как правило, эвфемизмы используются в различных текстах и публичных высказываниях для замены слов и выражений, считающихся неприличными или неуместными в данной ситуации (например, грубые, бранные слова или слова, несущие отрицательную смысловую нагрузку).

В процессе общения медицинских работников и пациентов коммуниканты подбирают определенные обозначения различных понятий, способные смягчить, замаскировать, завуалировать суть происходящего.

Цель исследования – дать определение эвфемизма, выявить основные характеристики эвфемизмов, употребляющихся в медицинском дискурсе.

**Материалы и методы исследований.** Использовались следующие методы: описательный и компонентного анализа лексических единиц. Материалом для исследования

являются примеры использования языковых средств смягчения высказываний, обнаруженные в текстах и статьях медицинской направленности.

**Результаты исследований.** Эвфемизм – это слово или словосочетание, нейтральное в смысловом и эмоциональном отношении. Эвфемизмы употребляются с целью смягчения негативной нагрузки, которую могут оказывать грубые или несущие отрицательный смысл слова.

В речи медицинских работников часто встречаются эвфемизмы для обозначения болезней и смерти. Например, слово «болеть» заменяется на «недомогать, неважно себя чувствовать»; «безнадежно болен» заменяется на «он не выкарабкается», «он уходит от нас»; слово «умер» на «он ушел от нас» или «он покинул нас»; «покойный» используется вместо «мертвец»; «уход, кончина» – вместо «смерть»; «эвтаназия» вместо «умерщвление» и т.д.

В медицинском дискурсе эвфемизмы используются врачами и для того, чтобы скрыть от посторонних то, что необходимо сообщить определенному лицу (коллеге, пациенту).

Также часто врачи используют в общении в качестве эвфемизмов латинские медицинские термины, чтобы пациенты не начинали паниковать от услышанного диагноза: медики говорят «канцер» (рак), «аденокарцинома» (злокачественное новообразование из железистых клеток) и т.д. В результате информация правильно воспринимается профессионалом, а у пациента не вызывает страха. Хотя нужно отметить, что такие замены не всегда могут считаться полноценными эвфемизмами.

**Заключение.** Вопрос об использовании эвфемизмов в речи медицинских работников неоднозначен. С одной стороны, эвфемизмы выполняют ряд положительных функций: они являются средством смягчения негативной экспрессивности заменяемой номинации, с их помощью можно косвенно оценивать действительность и т.д. Но, с другой стороны, употребление эвфемизмов может расцениваться как способ сокрытия информации.

**Литература.** 1. Ковшова, М. Л. Семантика и прагматика эвфемизмов: краткий тематический словарь современных русских эвфемизмов / М. Л. Ковшова. – Москва : Гнозис, 2007. – 320 с. 2. Крысин, Л. П. Эвфемизмы в современной русской речи // Русский язык конца XX столетия (1985-1995) / Л. П. Крысин. – Москва: Языки русской культуры, 1996. – С. 384 - 407. 3. Крысин, Л. П. Русское слово, свое и чужое / Л. П. Крысин. – Москва: Языки славянской культуры, 2004. – 888 с. 4. Лазаревич, Е.М. Виды эвфемизмов и степень их эвфемизации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elib.bsu.by/> – Дата доступа: 18.04.2021.

УДК 947.6

**МИРОНОВИЧ Я.А., ТЕРЕЩЕНКО В.А.,** студенты

Научный руководитель - **Юргевич Н.К.,** канд. истор. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

**ВСЯ ЖИЗНЬ – ПОДВИГ.**

**В ПАМЯТЬ О ЗИНАИДЕ МИХАЙЛОВНЕ ТУСНОЛОБОВОЙ-МАРЧЕНКО**

**Введение.** На фронтах Великой Отечественной войны, спасая раненых бойцов Красной Армии, под взрывы бомб и снарядов несли свою службу медицинские работники. Советское правительство высоко оценило их труд и мужество. Более 146 тысяч специалистов военно-медицинской службы и здравоохранения были награждены орденами и медалями СССР, 47 стали Героями Советского Союза, среди них – 17 женщин. Особое место в этом списке занимает наша землячка, Герой Советского Союза, почетный гражданин г. Полоцка Зинаида Михайловна Туснолобова-Марченко (1920-1980 гг.). Полоцкий медицинский колледж носит имя З.М. Туснолобовой-Марченко. Ее именем названы улицы в Полоцке, Ленинске-Кузнецком (Кемеровская область), п. Горшечное (Курская область).

12 мая 1965 г. З.М. Туснолобова-Марченко стала третьей женщиной в Советском

Союзе, которая была удостоена высшей награды Международного комитета Красного Креста – медали имени Флоренс Найтингейл. Витебским облисполкомом была учреждена премия имени З.М. Тусноловой-Марченко, которая вручается женщинам-матерям за высокий нравственный пример в воспитании детей и укреплении семьи.

**Материалы и методы исследований.** В научно-исследовательской работе были использованы публикации и материалы интернет-ресурса по данной тематике. Были применены методы анализа, синтеза, обобщения, сравнения.

**Результаты исследований.** Родилась Зинаида Михайловна 23 ноября 1920 г. на хуторе Шевцово Полоцкого уезда Витебской губернии РСФСР (сейчас Россонский район Витебской области Республики Беларусь) в крестьянской семье. Семья Тусноловых здесь прожила вплоть до окончания дочери семилетней школы, а затем переехала в Ленинск-Кузнецк (Кемеровская область РСФСР). Незадолго до начала войны не стало отца, и, чтобы помочь матери, Зинаида Михайловна устроилась работать на завод лаборантом-химиком. В 1941 г. З.М. Туснолова окончила курсы медицинских сестер и добровольцем ушла на фронт. Ее зачислили в 849-й стрелковый полк 303-й стрелковой дивизии 60-й армии. Сразу же молодая девушка попала на Воронежский фронт, где шли тяжелые бои. 6 ноября 1942 г. за спасение 26 солдат Красной Армии в период с 19 по 23 июля З.М. Туснолова была награждена орденом Красной Звезды, за этот подвиг позже девушку наградили орденом Красного Знамени. Всего за 8 месяцев на фронте санинструктор вынесла на себе с поля боя 123 раненых бойца. В феврале 1943 г. в бою за ст. Горшечное Курской области З.М. Туснолова пыталась оказать помощь раненому командиру взвода. Разорвавшийся недалеко снаряд перебил Зинаиде Михайловне обе ноги. Едва живую девушку обнаружил немец и ударами сапог и приклада попытался ее убить. Зинаиду Михайловну нашли на вторые сутки советские разведчики. От сильного обморожения конечностей развилась гангрена. За несколько месяцев лечения З.М. Туснолова-Марченко перенесла восемь операций, которые спасли ей жизнь. Почти год шла борьба за ее жизнь, но последствия обморожения были серьезными – ей ампутировали руки и ноги. Никто не видел ее слез – ни раненые, ни врачи [1; 2].

И в госпитале девушка не переставала бороться с врагом. Она выступала перед рабочими заводов, по радио, в газетах, призывала мстить гитлеровцам. «За Зину Туснолову!» – писали бойцы на танках и самолетах, орудиях и минометах. Так она, не имея рук и ног, «била» фашистов до самого конца войны. С Иосифом Марченко Зинаида Михайловна познакомилась весной 1941 г., они расстались в первые дни войны. После Победы молодые люди поженились. Несмотря на трудности жизни, которые были на ее пути, она научилась с ними справляться. Пришлось заново научиться писать и справляться с обязанностями по дому. С помощью протезов научилась ходить, с помощью специальной насадки – писать, стирать, топить печь, штопать родившимся сыну и дочке чулки. Зинаида Михайловна не теряла в своей жизни ни одного дня. Ее голос часто звучал по радио, она постоянно выступала в школах и трудовых коллективах, была членом горкома партии, вела общественную работу, помогала людям и никогда в их просьбах не отказывала, принимала участие в воспитании внуков. Она любила своего мужа и детей, понимала, как с ней нелегко мужу [1; 2].

**Заключение.** Зинаида Михайловна Туснолова-Марченко пользовалась поистине народной любовью. К ней приходили письма, бандероли, посылки со всего света. Писали из Японии и Франции, Москвы и Канады, Свердловска и Минска. Много писем приходило, а людям надо было отвечать. И она сама писала всем. Она рассылала на Север, в Среднюю Азию и на Балканы грибочки собственного приготовления, звонила по телефону. Дом З.М. Тусноловой-Марченко всегда был полон гостей. Она отличалась удивительным мужеством, жизнестойкостью, поразительной силой духа и никогда не жаловалась на судьбу. Ее имя навечно вписано в героическую летопись нашего народа. На собственном примере она доказала, что возможности человека безграничны. Зинаида Михайловна Туснолова-Марченко говорила: «Я верю в человека. Пусть будет доказательством моя жизнь среди

людей. Я никогда не чувствовала себя несчастной. Жизнь была щедрой ко мне. Я узнала любовь, материнство, самую возвышенную дружбу».

**Литература.** 1. К 100-летию Героя Советского Союза З. Тусноловой-Марченко [Эл. ресурс] // Режим доступа : <https://www.belta.by/society/view/dose-k-100-letiju-geroja-sovetskogo-sojuza-zinaidy-tusnolobovoj-marchenko-416786-2020/>. - Дата доступа : 15.04.2021 г. 2. З. Туснолова-Марченко: война отняла руки и ноги... [Эл. ресурс] // Режим доступа : <https://topwar.ru/96257-zinaida-tusnolobova-marchenko-voyna-otnyala-ruki-i-nogi.html> - Дата доступа : 15.04.2021 г.

УДК 37.014.5

**ПАНЬ ЧЭНЬ**, студент

Научный руководитель - **ДЕВЯТЫХ С.Ю.**, канд. психол. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **МЕРЫ ПРАВИТЕЛЬСТВА КИТАЯ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПОЛОЖЕНИЙ «ЗАКОНА КНР ОБ ОБРАЗОВАНИИ»**

**Введение.** В декабре 1978 г. под руководством Дэн Сяопина в Китае стартовала политика реформ и открытости. Она способствовала превращению Китая из страны со слаборазвитой экономикой в экономически мощную державу. Хотя на протяжении всего периода реформ приоритетом для руководства КНР оставалось поддержание высоких темпов роста экономики, в настоящее время Китай постепенно начинает уделять все больше внимания развитию социальной сферы в целом и системы образования в частности.

Основные принципы государственной политики и правового регулирования отношений в сфере образования в Китае установлены «Законом КНР об образовании» (опубликован 18.03.1995 г.).

Отметим наиболее важные моменты этого документа [1]:

- развитие образования призвано улучшить качество жизни народа, и достижения социального, материального, культурного и духовного прогресса;
- образование является основой движения по пути социалистической модернизации, и государство отдает приоритет его развитию. Общество должно проявлять заботу и оказывать поддержку развитию образовательных проектов.

Вместе с тем, анализ литературы [2; 3; 4] по проблеме показал, что система образования КНР имеет свои проблемы, порожденные существенным расхождением уровня развития образования в разных районах страны, которые обусловлены целым рядом социально-экономических явлений. Во-первых, более низким социально-экономическим развитием села, по сравнению с городом. Незрелость школьной инфраструктуры села, более низкой оплатой труда сельских педагогов, что приводит к дефициту педагогических кадров и институтом прописки, призванным сохранить трудовой потенциал сельского хозяйства, затрудняющей, однако, получение сельской молодежью более качественного образования в городе. Во-вторых, более высокий объем инвестирования (в том числе, иностранного) в приморские районы страны, по сравнению с центральными и западными, что и обуславливает их экономическое отставание.

Кроме того, существуют проблемы образования, обусловленные различиями в качестве обучения и подготовки педагогических кадров, неравенством на гендерном и межнациональном уровнях [3].

Вместе с тем, в Китае не рассматривают такое положение нормальным. В этой связи, целью настоящего исследования является представить меры центрального китайского правительства по решению проблем в сфере образования.

**Материалы и методы исследований.** В качестве материала выступали научные публикации по проблемам развития образования в Китае; использовался метод изучения и

анализа литературы.

**Результаты исследований.** С начала 2000-х Правительство КНР осуществляет целенаправленную и активную политику в сфере образования, целью которой является уменьшение количества малообразованного населения.

Прежде всего, это касается повышения доступности девятилетнего обязательного образования на селе. Так в КНР был введен механизм финансового обеспечения обязательного образования в сельских районах, в результате чего образование, финансируемое из государственного бюджета, стало более доступно больше чем в 400 тыс. учебных заведениях или 150 млн. сельским ученикам средних и начальных школ [4].

В реальном выражении это находит себя и в строительстве новых школ на селе за счет центрального бюджета, и в начислении стимулирующих выплат педагогам тех районов, которые испытывают кадровый голод. Это позволяет постепенно выводить девятилетнее обязательное образование в сельской местности на более высокий уровень [2].

Принимаются меры и для сокращения разницы уровня образования между населением восточных и западных регионов страны. Так Госсоветом КНР был принят и планомерно реализуется План распространения базового образования и ликвидации неграмотности среди молодых и взрослых людей в западном регионе КНР [4].

Хотя по объёму государственных вложений в образование Китай продолжает отставать от развитых стран (там этот показатель превышает 5-6% ВВП), а рост ассигнований в данную сферу растет довольно медленно и нестабильно, власти КНР все же обеспечивают его дальнейшее увеличение [3].

Весьма положительным моментом является и то, что эта политика поддерживается на протяжении ряда лет.

**Заключение.** Таким образом, благодаря мерам, принятым правительством страны, в последние годы удалось достичь определенных результатов в улучшении функционирования системы образования, в выравнивании шансов на обучение среди различных слоев населения.

**Литература.** 1. Закон КНР об образовании // Законодательство и экономика Китая [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://asia-business.ru/law/law3/education/> - Дата доступа: 05.01.2020. 2. Карнаухова, М.В. Политика Китая в области образования на современном этапе / М.В. Карнаухова, И.В. Талина, Е.А. Тимошина // Власть. - 2015 - № 11. С. 202 - 205. 3. Рысакова, П. И. Система образования в китайском обществе: социологический анализ социокультурной эволюции – СПб.: Алетейя, 2010. – 219 с. 4. Шилов, А. П. Проблемы образования в современном Китае // Вопросы культурологии.- 2009. - № 2. - С. 49-51.

УДК 619:617(092)

**ПЛЕСКАЧЕВСКАЯ С.И.**, студент

Научный руководитель - **МАТЮШОВА К.С.**,

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

**НОЭЛЬ ФИЦПАТРИК – ХИРУРГ-БИОНИК**

**Введение.** Целью данного исследования является изучение вклада Ноэля Фицпатрика, ирландского ветеринарного ортопеда и нейрохирурга, специалиста по мелким животным, в мировую ветеринарную медицину в целом и протезирование конечностей у животных в частности.

**Материалы и методы исследований.** Материалом послужили интернет-ресурсы, посвященные биографии и профессиональной деятельности Фицпатрика, его научные статьи и интервью различным СМИ. Методами исследования выступили сравнительный анализ, обобщение, сопоставление.

Ноэль Фицпатрик является новатором в ветеринарной медицине. Он практикующий хирург, специализирующийся на ортопедии, нейрохирургии, онкологии и хирургии мягких тканей. В 2009 году он стал первым в мире ветеринарным хирургом, успешно проведшим чрезкожное остеointегрируемое протезирование коту по имени Оскар, потерявшему обе задние лапы в результате несчастного случая. Эта технология используется в создании протезов для людей, потерявших конечности.

Своим главным достижением Фицпатрик считает продвижение концепции One Medicine («Единая медицина») в Великобритании. Будучи ветеринаром, он лично почувствовал глубокий разрыв между медициной для человека и ветеринарной медициной и увидел, насколько это несправедливо. Разочарованный отсутствием возможности поделиться тем, что он узнал из повседневной практики, и извлечь пользу из соответствующих знаний медицины, он решил создать платформу Humanimal Fund, за что был удостоен звания почетного доктора Университета Суррея. Суть подхода One Medicine состоит в сотрудничестве между ветеринарами, врачами и исследователями, чтобы люди и животные получали пользу от медицинского прогресса, но не ценой жизни животных. Кроме того подчеркивается необходимость ужесточения научных и юридических требований к лабораторным испытаниям на животных.

Фицпатрик – ученый, который практикует и развивает артроскопическую хирургию, когда при минимальном хирургическом вмешательстве можно не только получить точную и полную информацию о состоянии опорно-двигательного аппарата, но и сразу провести коррекцию патологий. Ученый основал институт восстановления скелетных тканей, чтобы предоставить научную доказательную базу для лечения сложных состояний нервно-мышечной системы. Под его руководством создаются современные имплантаты для животных, известные как технологии Fitzbionics. Ученый прочитал более 700 лекций по всему миру за более чем десятилетие профессиональной деятельности. ВВС сняла документальный телесериал «Бионический ветеринар» в 2010 году, где рассказывалось о работе ветеринара Фицпатрика и его команды в клинике Fitzpatrick Referrals.

**Результаты исследований.** Мы пришли к выводу, что Ноэль Фицпатрик внес значительный вклад в ветеринарную медицину. Это подтверждают его многочисленные звания и премии, в том числе премия Блейна Британской ветеринарной ассоциации мелких животных. Он является первым ветеринарным врачом, проведшим протезирование. Кроме того, он является автором более 30 новых технологий, применяемых в ветеринарии.

Нельзя не отметить то, что он сторонник ветеринарной этики, популяризирует гуманное отношение к животным и подчеркивает право животных на современное, высокотехнологичное лечение и полноценную жизнь после тяжелых травм и патологий. Подтверждением вышесказанного является один из выпусков Animal Rescue, посвященный «фабрикам щенков». Анонсируя выпуск, Фицпатрик просидел час в клетке, рассказывая журналистам, что животные на нелегальных «производствах» щенков живут без солнца, без движения и без полноценного общения с другими собаками и людьми. Многие щенки погибают от инфекций и генетических уродств.

**Заключение.** Фицпатрик разработал новые методы и приемы, чтобы помочь домашним животным с особыми проблемами. Его деятельность способствует взаимовыгодному обмену знаниями между медициной для людей и ветеринарной медициной, что, мы уверены, поможет научному сообществу в решении неразрешенных на данный момент проблем, как здоровья животных, так и здоровья человека. Ведь люди и животные во многом схожи. Они живут в одинаковых природных условиях и болеют одинаковыми болезнями (виды рака, артрит и др.), и, например, угроза от инфекции MRSA точно такая же. Все получают выгоду, если будут сотрудничать.

**Литература.** 1. Бионический протез для овчарки Сторм [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tass.ru/obschestvo/9199267>. – Дата доступа: 18.04.2021. 2. Professor Noel Fitzpatrick [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.fitzpatrickreferrals.co.uk/clinicians/noel-fitzpatrick/>. – Дата доступа: 18.04.2021. 3. The Supervet: We interview

Noel Fitzpatrick [Электронный ресурс] // Essential Surrey and SW London. – Режим доступа: <https://www.essentialsurrey.co.uk / lifestyle/celebrity-interview/our-interview-with-noel-fitzpatrick/>. – Дата доступа: 19.04.2021.

УДК 811.111'373.45

**ПРОТАЩИК П.И.**, студент

Научный руководитель - **КРАСОВСКАЯ Я.И.**, ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь.

## **УПОТРЕБЛЕНИЕ АНГЛИЦИЗМОВ В РУССКОЙ РЕЧИ**

**Введение.** В статье рассматриваются основные причины, условия и формы активного использования англицизмов в русской речи. Значение английского языка в современном мире достаточно велико, около 1 миллиарда людей используют его каждый день. Влияние английского языка можно обнаружить среди людей любого возраста, но наибольшее – среди молодых людей от 14 до 30 лет.

**Результаты исследований.** В культуре современного общества все большее значение приобретает так называемый «рунглиш» – жаргон современного поколения молодых людей, пропитанный англицизмами. Англицизмы начали проникать в русский язык на рубеже XVIII-XIX веков, но их приток в лексику русского языка оставался незначительным вплоть до 1990-х годов. Влияние английского языка оказывается наиболее активным в тех областях, где языковое общение происходит наиболее интенсивно, а именно в языке сфер массовой культуры – СМИ, индустрии развлечений и музыки, в языке компьютерных технологий, Интернета, мобильных телефонов, в спорте и розничной торговле. Основным мотивом усиления влияния английского языка на русский в наши дни, прежде всего, это расширение по всем направлениям контактов с окружающим миром, в котором основным языком международного общения является английский, а также массовое изучение иностранных языков, широкое использование двуязычного Интернета и желание украсить свой язык иностранными словами. Использование английского языка в области экономики, науки и техники определяется прежде всего необходимостью обеспечения полного понимания между общающимися сторонами.

Наибольшего размаха влияние английского языка достигло в рекламе. Здесь уже используются не только отдельные латинские буквы, не только отдельные слова в латинском написании, но уже и целые словосочетания и даже предложения: Taxi Maxim (заказное такси), Marko (белорусский производитель обуви), NaviBand (белорусская музыкальная группа), Belarus Fashion Week (международное событие моды, проводимое два раза в год в Минске).

Также сильное влияние английский язык оказывает на сферу IT. В IT-сфере знание языка является обязательным условием, т.к. большинство терминов именно на английском: апгрейд – upgrade («обновление»); баг – bug («жук, жучок»); («веб – web («сеть»); спам – spam («реклама которых успела надоесть»); хай-тек – hi-tech, high technologies («высокие технологии»); бит – bit (сокр. binary digit) – двоичная цифра.

Все заимствования «рунглиша» можно разделить на пять основных категорий:

1. Прямые – слова, которые совпадают в русском звучании с английским написанием. Например: *weekend* – уикенд, *roaming* – роуминг, *soundtrack* – саундтрек, *teenager* – тинейджер.

2. Экзотизмы – предметы или явления, которые не имеют собственного названия в русском языке: *чизбургер*, *бранч*, *айфон*, *селфи*.

3. Гибриды – слова, включающие английские корни и русские морфологические признаки: *креативный* (*creative*), *чилить*, *отдыхать* (*to chill*), *запостить* (*to post*).

4. Профессионализмы – слова, которые используются в узкоспециализированных

профессиональных областях: *брифинг, краткое совещание (briefing); коворкинг, сотрудничество (coworking); кастомизовать, подгонять под требования заказчика (to customize)*.

5. Варваризмы – чаще всего, слова, которые мы используем в повседневной речи: *ok – окей, sorry – сорри, top – топ, easy – изи*.

**Заключение.** Данное явление связано с глобализацией и расширением зон влияния английского языка во всем мире. Негативной стороной «рунглиша» является то, что англицизмы вытесняют русские слова, не обогащает язык и может затруднять понимание среди людей разных возрастных и социальных групп. С другой стороны, употребление англицизмов представляет собой один из легких способов познания и усвоения английской лексики, так как в процессе общения создается искусственная языковая среда.

**Литература.** 1. Воробьева, С.В. Грамматическая ассимиляция новейших англицизмов в русском языке / С.В. Воробьева // Вестник Минского государственного лингвистического университета, 2009. – Сер. 1. Филология. – № 5 (42). – С. 178–186. 2. Современный русский язык: Социальная и функциональная дифференциация / А.В. Занадворова, Е.В. Какорина, М.В. Китайгородская; ред.: Л.П. Крысин. – М. : Языки славянской культуры, 2003. – 583 с.

УДК 739.37

**РХОГРИН СУФЬЕН**, студент

Научный руководитель - **ДЕВЯТЫХ С.Ю.**, канд. психол. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ЭМОЦИОНАЛЬНАЯ СВЯЗЬ ЧЕЛОВЕКА И ЛОШАДИ В ПРОЦЕССЕ ИППОТЕРАПИИ**

**Введение.** Одним из видов анималотерапии (зоотерапии) людей с психофизическими особенностями является иппотерапия. Иппотерапия - это уникальная форма широко понимаемой реабилитации (в том числе психореабилитации), которая основана на работе с лошадью. Установлено [3], что занятия с лошадью благотворно влияют на моторные, сенсорные, психологические и социальные аспекты человеческого развития. Это приводит к максимально возможному восстановлению физического и психического состояния пациентов. Кроме того, это отношения, которые могут перерасти в большую дружбу. Правильно подобранная лошадь также становится отличным учителем, учит терпению, хладнокровию, настойчивости, смирению и овладению трудным искусством компромисса. Более того, общение с таким большим и сильным животным повышает уверенность в себе [5, s. 6-7].

Следует отметить удивительную аналогию между человеком и лошадью. Человек, как и лошадь, - существо социальное, испытывающее сильную потребность принадлежать к группе (стаду). В этой связи, целью работы стало изучение отношений, которые возникают между человеком и лошадью в процессе иппотерапии [1].

**Материалы и методы исследований.** Материалом исследования стали теоретические и практические труды по иппотерапии; использовался метод систематизации и анализа литературных источников.

**Результаты исследований.** Как и другие виды психотерапии, иппотерапия основана на тесном сотрудничестве терапевта и пациента. Помимо этой связи чрезвычайно важны отношения между пациентом и лошадью. Ученые пришли к заключению, что сила иппотерапии и ее восстанавливающие свойства являются результатом контакта пациента с окружающей средой и живым животным.

Отмечается, что каждый человек нуждается в принятии и внимании со стороны окружающей среды. Отсутствие такого принятия расстраивает и угнетает человека.

Особенно это заметно у больных и инвалидов, а также у тех, кто испытал нарушения в процессе социализации. Чувства таких людей часто бывают чрезмерно острыми, благодаря чему они могут регистрировать поведение и эмоции животных, которые не замечаются здоровыми людьми.

С одной стороны, во время занятий пациенты учатся реагировать на стимулы и сообщения, как вербальные, так и невербальные, поступающие от лошади, а наблюдение за реакцией лошади позволяет понять ее поведение. Все это позволяет установить эмоциональные отношения между человеком и лошадью [3].

Уникальность иппотерапевтического общения проистекает из отсутствия необходимости выражать чувства словами, потому что лошади инстинктивно чувствуют и реагируют на эмоциональные состояния людей. Благодаря этому общение с животным для пациента намного проще, чем с человеком [4].

Кроме того, чем выше эмоциональная открытость человека, чем сильнее его способность устанавливать связь с лошадью могут способствовать передаче его эмоций лошади [2].

С другой стороны, лошадь способна оказывать особое влияние на человеческую психику, поскольку это животное очень эмоциональное. Благодаря повышенной эмоциональности, ее чувствительности, лошади имеют способность воспринимать тонкие сигналы, исходящие из окружающей среды, что является основой невербального общения - неотъемлемого компонента коммуникации. У людей он обычно служит для выражения эмоций и чувств и служит основой для вынесения суждений по принципу «нравится - не нравится» [1]. Иногда это важнее вербальной части акта общения.

Кроме того, лошади исключительно честны в отношениях и ни на что не претендуют. И, что важно, человек с психофизическими недостатками в глазах лошади предстает как полностью функционирующим, в отличие от людей, которые воспринимают людей с инвалидностью в терминах инаковости.

Во время терапии пациент не чувствует себя изолированным, потому что чувствует себя принадлежащим к группе, в которую входят терапевт, лошадь и он сам. Создается своеобразное небольшое сообщество, в котором царит безопасность, атмосфера принятия и взаимного уважения. Таким образом, пациент может получить то, чего он не испытывал за всю свою жизнь [5, s. 18].

**Заключение.** Благодаря иппотерапии у пациентов есть возможность бороться со своими недостатками в компании умного и чуткого животного, которое, помимо своих терапевтических качеств, также передает много любви и понимания. Однако следует помнить, что у каждого человека свой темп обучения, возможности и ограничения. Каждый случай индивидуален, поэтому лошадь индивидуально адаптируется к пациенту.

**Литература.** 1. Гервек, Г. Психология лошади. Нравы, чувства, поведение / Пер. с нем. С. Казанцева. - М.: АКВАРИУМ ЛТД, 2002. - 176 с. 2. Карпенкова, И. Игры в иппотерапии / И. Карпенкова, М. Ретина. - М.: ИФ ЛВЕ ИКС, «Наш солнечный мир», 2005. - 10 с. 3. Штраус, И. Иппотерапия. Нейрофизиологическое лечение с применением верховой езды / И. Штраус. - М.: Изд-во МККИ, 2000. - 268 с. 4. Bednarczyk, M. Hipoterapia jako forma rehabilitacji i wsparcia włączania społecznego osób niepełnosprawnych / M. Bednarczyk // Student Niepełnosprawny. Szkice i Rozprawy. - 2015. - Nr 15 (8). - S. 207-217. 5. Bojarczuk, J. Hipoterapia: Wskazania. Metody. Ćwiczenia / J. Bojarczuk. - Warszawa: SBM, 2018. - 192 s.

УДК 52(092)

**СЕЛЮКОВА А.В., МОЛЧАНОВ Д.А.**, студенты

Научный руководитель - **ВОРОНОВА Г.П.**, ст. преподаватель

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **БЕЛОРУССКИЕ ПОКОРИТЕЛИ КОСМОСА**

**Введение.** 12 апреля 2021 года – 60-летие полета человека в космос. Эру пилотируемых космических полетов открыл Юрий Алексеевич Гагарин. 12 апреля 1961 года впервые в истории человечества он совершил полет в космос на космическом корабле «Восток». Полет Ю.А. Гагарина длился всего 108 минут, но именно он явился мощнейшим прорывом в освоении космического пространства. После первого гагаринского полета на околоземной орбите побывали сотни космонавтов из многих стран мира, среди них есть и наши соотечественники.

**Материалы и методы исследований.** В качестве материала исследований были использованы биографические данные и сведения о белорусских космонавтах. Для исследований были избраны следующие методы: метод сравнительного анализа и описательный метод.

**Результаты исследований.** Первым белорусом, полетевшим в космос, был Пётр Ильич Климук. П.И. Климук родился 10 июля 1942 года в деревне Комаровка Брестской области. В родной деревне прошли его детские и школьные годы. В 1964 году П.И. Климук с отличием окончил Черниговское высшее военное училище летчиков имени Ленинского комсомола. Затем служил в авиационных частях Советской Армии. В 1965 году был зачислен в отряд космонавтов. Прошел полный курс подготовки к космическим полетам. Совершил три космических полета в качестве командира экипажа. Свой первый полет П.И. Климук совершил в декабре 1973 года на корабле «Союз-13». Второй полет в космос был осуществлен П.И. Климуком в мае-июле 1975. Третий полет П.И. Климука в космос состоялся в 1978 году. На этот раз он возглавил международный космический экипаж с гражданином Польской Народной Республики М. Гермашевским. В общей сложности за три полета П.И. Климук пробыл в космосе более 78 суток. С 1976 года П.И. Климук был заместителем командира отряда космонавтов ЦПК по политической части. Длительный период времени (с 1991 года по 2003 год) являлся начальником ЦПК имени Ю.А. Гагарина. П.И. Климук окончил Военно-воздушную академию имени Ю.А. Гагарина и Военно-политическую академию имени В.И. Ленина. Белорусский космонавт П.И. Климук – кандидат технических наук, действительный член Российской академии космонавтики имени К.Э. Циолковского, член-корреспондент Международной академии астронавтики. П.И. Климук дважды удостоился звания Героя Советского Союза, является кавалером трех орденов Ленина и других высоких государственных наград.

Владимир Васильевич Ковалёнок – второй белорусский космонавт. Родился 3 марта 1942 года в деревне Белое Крупского района Минской области. Здесь же провел детство, окончил среднюю школу. В 1963 году окончил Балашовское высшее военное авиационное училище летчиков. Служил в военно-транспортной авиации. В 1967 году был зачислен в отряд космонавтов, прошел полный курс подготовки к космическим полетам, получил возможность летать на кораблях типа «Союз» и орбитальных станциях «Салют». Трижды побывал в космосе в качестве командира корабля (1977 г., 1978 г., 1981 г.). За три полета в космос пробыл вне Земли 216 суток. Во время второго полета совершил выход в открытый космос, проработал вне корабля более двух часов. В.В. Ковалёнок окончил военно-воздушную академию им. Ю.А. Гагарина, является кандидатом военных наук. Занимал должности начальника Военно-воздушной академии им. профессора Жуковского и Ю.А. Гагарина, заместителем начальника управления подготовки космонавтов ЦПК им. Ю.А. Гагарина и другие ответственные посты. За успешное выполнение космических полетов был дважды удостоен звания Героя Советского Союза, трижды награжден орденом Ленина,

имеет высокие награды других государств – ГДР, ПНР, МНР.

Третий белорусский космонавт – Олег Викторович Новицкий. Родился 12 октября 1971 года в г. Червень Минской области. Окончил Качинское высшее военное авиационное училище летчиков им. А.Ф. Мясникова. Служил военным летчиком в Северо-Кавказском военном округе России. В 2007 году О.В. Новицкий был зачислен в отряд космонавтов. Совершил два полета в космос в качестве командира экипажа (2012 г., 2016 г.). Продолжительность полетов составила более 340 суток. 9 апреля 2021 года О.В. Новицкий в третий раз отправился покорять космическое пространство. О.В. Новицкий окончил Военно-воздушную академию им. Ю.А. Гагарина, магистратуру Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ. О.В. Новицкому присвоено звание Героя России, имеет награды за службу в военно-воздушных силах РФ. В космические путешествия О.В. Новицкий всегда берет с собой флаг Беларуси, поднимая его на околоземную орбиту.

Белорусские корни имеют и другие покорители космоса – первая женщина-космонавт В.В. Терешкова, О.Г. Артемьев, Г.М. Гречко, А. Шкаплеров.

**Заключение.** Целеустремленность, колоссальное трудолюбие, мужество, стремление познать неизведанное позволили этим выдающимся людям нашего времени прославить себя и свою Родину – Республику Беларусь.

**Литература.** 1. *Пешин, С. В. Гордость земли белорусской / С. В. Пешин. А.М. – Минск : «Беларусь», 2015. – 62 с.* 2. *Сасім, А.М. 250 асоб з Беларусі у дыялогах культур / А. М. Сасім. – Минск : «Экоперспектива», 2008. – 416 с.* 3. *Мяснікоў, А.Ф. Сто асоб беларускай гісторыі / А. Ф. Мяснікоў. – Минск : «Літаратура і мастацтва», 2009. – 344 с.*

УДК 159.922.1

**СЕМЕНОВ П.В.**, студент

Научный руководитель - **ДЕВЯТЫХ С.Ю.**, канд. психол. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПОЛ КАК ОТРАЖЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО И СОЦИАЛЬНОГО В ЧЕЛОВЕКЕ**

**Введение.** Каждый человек является обладателем множества психологических черт характера. Некоторые черты являются как бы «бесполыми», универсальными, а некоторые черты традиционно связываются с типично мужской или типично женской психологией. В этом отношении психологический пол - характеристика личности и поведения человека с точки зрения маскулинности - фемининности. При этом, маскулинность - совокупность психологических признаков, отличающих мужчину от женщины, а фемининность - совокупность психологических признаков, отличающих женщину от мужчины [5].

Согласно И. Кондакову [4], психологический пол - это соответствие поведения индивида маскулинной или фемининной половой роли. Схожая трактовка этого понятия дана и в словаре Н. Губина [2]. Однако очевидно, что половая роль - роль, которая, с одной стороны, определяется биологическим полом человека, с другой - традициями определенной культуры [3]. В этой связи, целью настоящего исследования анализ понятия «психологический пол» как биосоциального образования личности.

**Материалы и методы исследований.** В качестве материала выступали научные публикации по проблеме; использовался метод изучения и анализа теоретических источников.

**Результаты исследований.** В отечественной психологии 1960-х - 1990-х гг. доминировала мысль о том, что маскулинность и фемининность - филогенетически заданные психические свойства, формирующиеся в онтогенезе под влиянием социокультурных факторов, однако интерсексуальные состояния часто объяснялись нарушениями

биологического созревания [5].

И, действительно, некоторые типичные мужские или женские черты имеют свои эволюционно-генетические и физиологические основания, предпосылки. К таким можно отнести уровень агрессивности и доминантности (рассматриваемые как типично мужские черты), что коррелирует с уровнем концентрации у индивидов мужских половых гормонов - андрогенов.

Вместе с тем, другие черты, дифференцирующие человека по оси маскулинность - фемининность, формируются в процессе социализации, воспитания и развития личности. Подтверждением этому служат социальные стереотипы маскулинности и фемининности, имеющие широкую культурно-историческую вариативность.

Таким образом, психологический пол - результат совместного влияния обеих групп факторов - биологического и социального порядка. В этом контексте психологический пол радикально отличается от пола биологического [3].

Изменение содержания половых ролей, мы сказали бы, социально-половых ролей, в реалиях XX в. позволили С. Бем [1] предложить концепцию, согласно которой характеризуя психологический пол недостаточно выделять только маскулинность и фемининность. Она заметила, что есть ряд психологических качеств в равной мере присущих как мужчинам, так и женщинам. В этой связи она предложила дополнить психологические характеристики мужчин и женщин понятием андрогинность.

Остановимся коротко на трех основных понятиях, о которых принято говорить в связи с феноменом «психологический пол» - маскулинность, фемининность, андрогинность.

К маскулинности традиционно относятся такие психические характеристики, как независимость, напористость, доминантность, агрессивность, склонность к риску, самостоятельность, уверенность в себе и др. Маскулинных индивидов отличает большее самоуважение в целом, а также более высокая самооценка в области академических достижений и собственной внешности - физическое - Я.

Фемининность характеризует типично женские черты, к которым традиционно относят такие, как уступчивость, мягкость, чувствительность, застенчивость, нежность, сердечность, способность к сочувствию, сопереживанию и др. В целом, характеризуя фемининность, больше внимания уделяют эмоциональным аспектам личности человека.

В свою очередь, андрогинность характеризует представленность в личности на паритетных началах существенных черт как маскулинного, так и фемининного типов.

Работая над проблемой, С. Бем предложила методику, для диагностики психологического пола, позволяющую определить степень андрогинности, маскулинности и фемининности личности. В отечественной психодиагностике [4] эта методика рассматривается как инструмент для оценки следования человеком своей половой роли.

**Заключение.** Таким образом, психологический пол - сложное биосоциальное образование личности, результат действия как биологических, так и социальных факторов в развитии человека. Вместе с тем, соотношение биологического и социального в психологическом поле достоверно не может быть решено, как невозможно однозначно решить (пользуясь современными инструментами оценки) соотношение биологического и социального в развитии человека в целом.

*Литература.* 1. Бем, С. Линзы гендера. Трансформация на проблему неравенства полов / С. Бем. - М.: РОССПЭН. - 336 с. 2. Глоссарий психологических терминов. Под. ред. Н. Губина Москва, Наука, 1999. - 302 с. 3. Девярых, С.Ю. Половая социализация молодежи в условиях сциокультурной трансформации семьи. - 2-е изд, исправ. и дополн. / С.Ю. Девярых. - М.: Юрайт, 2020. - 187 с. 4. Кондаков, И. Психологический словарь / И. Кондаков. - М.: Фаир-Пресс, 2000. - 488 с. 5. Психологический словарь / Под общ. ред. А. В. Петровского, М. Г. Ярошевского. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Политиздат, 1990. - 494 с.

## ЛЕКСИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АНГЛИЙСКОГО В РАЗНЫХ СТРАНАХ

**Введение.** Родиной английского языка является Великобритания, хотя уже практически весь мир им завоеван. В таких странах как Канада, Новая Зеландия, Ирландия, Филиппины английский язык используется как официальный. В Австралии или в США английский не имеет официального статуса, он не закреплен юридически, при этом на нем говорит большая часть жителей, как и в таких странах как в Нигерии, Пакистане, Кении, Мальте, Ямайке, где этот язык представляет конкуренцию другим языкам. Закрепляясь на новых территориях, английский язык изменяется и формирует новые диалекты. Жителям разных англоговорящих стран становится намного труднее понимать друг друга.

**Материалы и методы исследований.** Материалом исследований стали лексические вариации английского языка в шести странах мира – США, Ирландия, Канада, Новая Зеландия, Австралия и ЮАР. Использовались следующие методы: лингвокультурологический, описательный, сравнительно-сопоставительный.

**Результаты исследований.** В США можно найти множество лексических различий в американском и британском вариантах. Самыми известными из них являются *yard* вместо *garden*, *underground* вместо *subway*, *elevator* вместо *lift*, *movie* вместо *film* и *fall* вместо *autumn*. Для американского разговорного характерны формы *gotta* и *wanna* вместо *got to* и *want to*.

Основной пласт лексики, являющейся типичной только для Канады составляют слова по тематике еда, напитки, флора и фауна, названия одежды и предметов быта: *snits* – сушеные яблоки; *sault* – водопад; *muskeg* – болото; *sagamite* – суп с мясом и рыбой. Кроме того, канадцы используют в речи *parkade* вместо *car park*, *runners* вместо *sneakers* или *trainers*, *scribbler* вместо *notebook*, *washroom* вместо *lavatory* или *toilet*. Самое распространенное канадское междометие *eh*, представляет аналог американского *huh*. Чаще всего оно используется в вопросе или как часть вопроса – «а?», «не так ли?»: *This cow has the highest performance, eh?* – У этой коровы самая высокая продуктивность, правда?

Самыми заметными отличиями в ирландском английском являются отличия в словарном составе, который представляет собой многообразие уникальных слов, странных фраз, нестандартных значений: *Cat* (сокращение от *catastrophic*) – плохой, ужасный, *thick* – глупый, злой, упрямый человек; фраза *Anything strange?*, являющаяся аналогом *What's new?* («Что нового?»); *now* – междометие, которое ставится в конце предложения или используется вместо *please* (пожалуйста): *Give me the bone cutter, now*. Притяжательное местоимение *your* используется в качестве указательного и заменяет *that*: *your bull* – значит «тот бык».

Интерес в ирландском английском представляет грамматическая форма *amn't*, которую «креатируют» многие новички в изучении английского языка. Это сокращение характерно для вопросительных предложений: *Amn't I clever?* – Разве я не умен?

Австралийская привычка к сокращениям привела к образованию уменьшительных слов с окончаниями *-ie* или *-y*: *chocolate* – *chokkie*; *mosquito* – *mozzy*; *breakfast* – *brekkie*; *barbeque* – *barbie*. Очень неожиданным является звучание многих бытовых понятий в Австралии: *cow juice* вместо *milk*, *billie* вместо *tea kettle*, *comfort station* вместо *toilet*. А слово *cactus* у них значит «что-то не работает», например: *Our milking machine is cactus*. – Наш доильный аппарат сломался. Для выражения одобрения вместо *well done* вы услышите “*Good on ya!*” или “*Ripper!*”.

Новозеландцы используют много диалектных слов и выражений, поэтому их сложно понимать: звучание слов четкое и ясное, а значение непонятное. В путешествиях по Новой

Зеландии англоговорящие туристы используют специальный разговорник, *Kiwi English Dictionary*. Из распространенных маорийских заимствований можно отметить *iwi* – народ, *kai* – еда, *pakeha* – иностранец. Слово *Kiwi* используется для обозначения не только местной птицы и символа Новой Зеландии, но также и для названия самих новозеландцев. Помимо этого *kiwi* называет еще и фрукт, название которому дал новозеландский селекционер за сходство со знаменитой птичкой.

При разговоре с южноафриканцем можно услышать много знакомых слов, которые имеют другое значение, что часто приводит к путанице. Слово *cafe* в ЮАР указывает на небольшой магазин, а не кафе; *Circle*, в первую очередь, называет перекресток на дороге с круговым движением. Выражение *Just now* «может, когда-нибудь позже» не означает «прямо сейчас»: *Can you pay your debt today?* – Можешь возратить долг сегодня? – *Just now!* – Сейчас (думает иностранец)/когда-нибудь потом (на самом деле говорит житель ЮАР).

Южноафриканцы используют “ach, shame” вместо “what a shame” практически в любой ситуации: когда благодарят, хвалят, выражают соболезнования, поэтому можно считать это междометие самым распространенным в Южной Африке.

**Заключение.** Оказывается, английский язык очень разноплановый, разнообразный, подверженный изменениям и имеет огромное количество особенностей. Постепенно захватывая весь мир, он изменяется, отдаляется от первоисточника. Для тех, кто увлекается английским языком, изучать английские диалекты не только интересно, но и полезно – расширяется словарный запас.

**Литература.** 1. *Электронный ресурс.* – Режим доступа: <https://lingua-airlines.ru/articles/varianty-anglijskogo-yazyka-v-stranah-mira/>ю – Дата доступа: 10.04.2021. 2. *Электронный ресурс.* – Режим доступа: <https://englishfull.ru/znat/varianty-anglijskogo.html>. – Дата доступа: 10.04.2021.

УДК 37.014.5

**СУХОБОК В.П.**, студент

Научный руководитель - **ДЕВЯТЫХ С.Ю.**, канд. психол. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

**УЧАСТИЕ КОМСОМОЛА В ДВИЖЕНИИ ПО ЛИКВИДАЦИИ БЕЗГРАМОТНОСТИ В СССР: 1920-Х - 1930-Х ГГ.**

**Введение.** 26 декабря 1919 года был принят Декрет Совнаркома РСФСР «О ликвидации безграмотности среди населения РСФСР». Всероссийская перепись населения, проведенная в 1920 г. показала, что в стране 54 млн безграмотных, что составляло 60% населения.

Уже в июле 1920 года была создана Всероссийская чрезвычайная комиссия по ликвидации безграмотности. Однако в условиях гражданской войны в большинстве губерний так и не приступили к выполнению распоряжения центральной власти. В 1923 году было организовано Всероссийское добровольное общество «Долой неграмотность» во главе с М.И. Калининым. Оно создавало школы, организовывало группы, в которых вели индивидуальную работу с неграмотными. Вместе с тем, деятельность по ликвидации безграмотности столкнулась с нехваткой преподавателей. И здесь на помощь пришел комсомол. В этой связи, цель настоящего исследования - выявить роль комсомола в ликвидации неграмотности в СССР в 1920-е - 1930-е годы.

**Материалы и методы исследований.** Материалами исследования служили документы и научные работы по означенной проблеме; использовался историко-описательный метод.

**Результаты исследований.** Юношеские организации коммунистической направленности возникли еще в царской России в ходе массовой борьбы молодежи с царским режимом. Победа великой Октябрьской социалистической революции только

активизировала этот процесс и запустила движение за их объединение. 29 октября - 4 ноября 1918 г. состоялся Первый съезд союзов рабоче-крестьянской молодежи, который принял официальное название новой организации - «Российский Коммунистический Союз Молодежи».

Инициатором создания и основным идеологом комсомола был В.И. Ленин. Его речь «Задачи Союзов молодежи» стала основополагающим идейным документом комсомола на долгие годы: «Перед вами задача строительства, и вы ее можете решить, только овладев всем современным знанием, умея превратить коммунизм из готовых заученных формул, советов, рецептов, предписаний, программ в то живое, что объединяет вашу непосредственную работу, превратить коммунизм в руководство для вашей практической работы» [2, с. 393].

Комсомол долгие годы был единственной молодежной организацией в Советской России, а затем и в Советском Союзе. Постепенно он становился массовой организацией. Так, если в 1927 г. в ряды ВЛКСМ вступило 420 тыс. юношей и девушек, то уже в 1928 г. - 586 тыс., в 1929 г. - 720, а в 1930 г. - 1284 тыс. Ежегодно росло число первичных ячеек ВЛКСМ. На многих фабриках и заводах была создана (начиная с 1924-1925 гг.) широкая сеть цеховых ячеек и комсомольских групп. Значительно выросло число комсомольского актива. В конкретных практических делах рос его авторитет, укреплялись повседневные связи с трудящейся молодежью города и деревни [1, с. 130]. Все это позволило ВЛКСМ выйти на арену активного участия в культурном строительстве страны.

Не случайно в 1928 году по инициативе Комсомола был организован всесоюзный комсомольский культпоход. В Постановлении VIII съезда ЦК ВЛКСМ «О ликвидации неграмотности» отмечалось: «Каждый грамотный комсомолец (и в городе, и в деревне) должен обучить одного неграмотного ... ликвидировать неграмотность среди членов ВЛКСМ ... провести широкую кампанию вовлечения комсомольцев в педагогические техникумы ...» [5, с. 396].

Культпоход комсомола внес оживление в работу по ликвидации неграмотности, проведена большая агитационная и организационная работа в массах по привлечению их к борьбе за грамоту. Его опорными центрами стали Москва, Саратов, Самара и Воронеж, где основная часть неграмотных были обучены силами общественности. Комсомол направил много юношей и девушек для непосредственной работы по обучению неграмотных. Комсомольцы на общественных началах обучали неграмотных - как правило, рабочих. К середине 1930 года численность культармейцев достигло 1 млн, а численность обучающихся только в учтенных школах грамоты - 10 млн. человек [3].

По переписи 1926 года грамотность населения составила 51,1%, а через 13 лет грамотность среди населения в возрасте до 50 лет составила свыше 90%. Всего через ликбез прошло в общей сложности около 40 миллионов неграмотных. [4].

**Заключение.** В годы наивысшего накала культурного строительства в СССР комсомольцы проявили инициативность и способность бескорыстным трудом решать сложные социальные проблемы общества. Участие комсомола в ликвидации неграмотности - достойный пример высокого уровня социальной ответственности молодежи за судьбы своей страны и достойный пример нам, молодежи сегодняшней.

**Литература.** 1. История ВЛКСМ и Всесоюзной пионерской организации им. В.И. Ленина / Под ред. В.А. Сулемова. - 2-е изд. доп. и испр. - М.: Просвещение, 1983. - 368 с. 2. Ленин В.И. Избранные сочинения. В 10-ти т. Т. 9. - М.: Политиздат, 1987. - 695 с. 3. О культурном строительстве. - М.: Работник просвещения, 1930. - 183 с. 4. Революция и просвещение масс / В.А. Куманев. - М.: Наука, 1973. - 334 с. 5. Товарищ комсомол. Документы съездов, конференций и ЦК ВЛКСМ. 1918 - 1968. - Т. 1 (1918 - 1941). - М.: Молодая гвардия, 1969. - 599 с.

УДК159.9

**ТИТКОВА Е.Л.**, студент

Научный руководитель - **КЛИМЕНТЬЕВА И.А.**, ст. преподаватель

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ОТНОШЕНИЕ К ДОМАШНИМ ЖИВОТНЫМ В НЕКОТОРЫХ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ**

**Введение.** Актуальность данного исследования обозначена тем, что у многих людей в современном обществе есть питомцы, которым нужны уход, внимание и забота. Цель данного исследования – рассмотреть отношение к домашним животным в таких странах как США, Австралия, Южная Корея, Япония, выявить общие тенденции и особенности.

**Материалы и методы исследований.** Материалами исследования послужили научные статьи по данной тематике. В качестве методов исследования использовались анализ, сравнение, обобщение.

**Результаты исследований.** Самыми популярными животными в США являются кошки, собаки и хомяки. Любое животное должно содержаться в хороших условиях, получать корм, быть вакцинировано, наблюдаться у ветеринарного врача. Если ветеринарный врач заметит плохое состояние животного (очень худая собака), он обязан сообщить в полицию, хозяина могут оштрафовать. На каждое животное требуется ветеринарный паспорт, который делается в ветеринарных клиниках. Собак должны выгуливать в ошейниках, намордниках, на поводке. Хозяин обязан убирать продукты их жизнедеятельности. В больших городах есть столбы с бесплатными пакетиками. Бездомных животных на улицах Америки практически нет, их отлавливают, помещают в приют для бездомных животных, проводят лечение и ищут нового хозяина или же усыпляют. Работники приюта посещают своих подопечных. Если хозяин не знает, как правильно ухаживать за питомцем, ему предлагают специальные тренинги по содержанию и уходу за питомцем.

В Австралии самым популярным домашним животным является собака. В каждом городе есть специально оборудованные места для выгула питомцев, баки с водой для животных, контейнеры с биоразлагающимися пакетами, в которые владельцы собак собирают их экскременты. На летних площадках кафе и ресторанов есть возможность отдыхать со своими питомцами. В каждом районе есть «городской совет» владельцев домашних животных и «городской совет» по бездомным, потерянным и найденным животным. Хозяева обязательно проводят ежегодную платную регистрацию своих питомцев. Инспектор «городского совета» следит за правонарушениями и может оштрафовать за выгул животных без поводка и в неположенном месте, неубранные за питомцем экскременты, лай, мешающий соседям. Бездомные или сбежавшие кошки могут жить свободно в разных местах (гараж, постройка). В приютах все животные стерилизованы и чипированы.

В Японии домашних животных могут себе позволить только богатые люди, так как цена за одного четвероногого друга достигает 2000 долларов. Японцы известны во всем мире как трудоголики, поэтому у них нет времени на содержание и уход за животными. Хозяину с питомцем в крупных городах трудно найти жилье, потому что многие домовладельцы в контрактах прописывают запрет на содержание животных. Собака не должна беспокоить соседей, иначе – предусмотрен штраф. Собак и кошек прививают и регистрируют. При прогулке с собакой на специальных площадках японцы берут не только пакеты, но и бутылку с водой, чтобы убрать запах меток. В Токио есть множество кафе с кошками. После оплаты заказа можно играть, гладить и общаться с животными. Во власти кошек находятся острова Тасиро и Асима. На острове Тасиро живут около 100 человек и около 500 кошек. В центре острова находится храм кошек, но держать кошек в качестве питомцев здесь не принято. На острове работают ветеринары, которые лечат, вакцинируют животных. Собак ввозить на остров запрещено. На Аосиме живут более 120 кошек и всего 20 человек. Кошек

поселили на острова для борьбы с грызунами, особенно крысами.

В Южной Корее самое популярное животное собака. У собак должны быть жетоны (с указанием адреса, имя хозяина, номера телефона). Если у собаки нет жетона, хозяин обязан заплатить штраф. В общественных местах собака должна быть на поводке не более 5 метров, также хозяева должны убирать экскременты. В Корее есть кафе и рестораны, куда можно войти со своим питомцем. Запрещено приводить животных на детские площадки, в национальные парки. В 2016 году в Сеуле открыли парк для собак, где можно выгуливать их без поводка. В странах Азии есть национальная традиция употреблять в пищу мясо собаки. Собак специально выращивают на убой, как и крупный рогатый скот. Ежегодно на убой отправляют 2,5 миллиона собак. На собачьих рынках, в клетках держат по 20-30 собак, их убивают прямо на глазах у покупателей. Собачье мясо корейцы не употребляют каждый день – это еда для торжественных мероприятий. На сегодняшний день корейцы отказываются от употребления мяса собаки. К кошкам отношение совершенно другое. Считается, что кошки – это обитатели мусорок, на своих хвостах они могут переносить души умерших, их нельзя брать в дом и даже подкармливать. У немногих корейцев начали появляться породистые коты в качестве питомцев.

**Заключение.** В каждой стране есть свои особенности отношения к домашним животными их содержанию. Тем не менее, во многих странах сформировалось убеждение и правило, что необходимо добросовестно относиться к животным. В некоторых странах запада практически нет бездомных животных или же создаются условия, чтобы бездомные животные не страдали, принимаются законы, предусматривающие санкции и наказание за жестокое обращение с животными. Если человек взял домашнее животное, то должен нести ответственность за своего питомца – так считают во многих современных странах Европы, США, Японии, Южной Корее и др.

**Литература.** 1. *Отношение к собакам в разных странах мира и правила их содержания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: zen.yandex.ru. - Дата доступа: 15.03.21.* 2. *Особенности содержания домашних животных в Японии [Электронный ресурс]. - Режим доступа: viewout.ru/pets in japan. – Дата доступа: 18.03.21.*

УДК 339.924

**ХИЛЕВИЧ В.А., КЛИМЕНКО В.П.,** студенты

Научный руководитель - **ПОЛЯКОВА И.А.,** ст. преподаватель

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ**

**Введение.** 25 лет назад 2 апреля 1996 года Президент Республики Беларусь Александр Григорьевич Лукашенко и первый Президент Российской Федерации Борис Николаевич Ельцин, основываясь на исторически сложившейся общности судеб белорусского и русского народов, подписали договор о создании Сообщества Беларуси и России. Это явилось началом широкомасштабной интеграции двух независимых суверенных государств и формирования Союза Беларуси и России.

**Материалы и методы исследований.** Исследование выполнено на основе информации и материалов, размещенных на официальных сайтах Постоянного Комитета Союзного государства, Национального банка Республики Беларусь, Национального статистического комитета Республики Беларусь, в открытых библиотечных интернет-ресурсах; ряда научных статей российских и отечественных авторов, изданий периодической печати с использованием общенаучных методов исследования.

**Результаты исследований.** Целями Союза являются: укрепление отношений братства, дружбы и всестороннего сотрудничества между Российской Федерацией и Республикой

Беларусь в политической, экономической, социальной, военной, научной, культурной и других областях; повышение уровня жизни народов и создание благоприятных условий для всестороннего гармоничного развития личности; устойчивое социально-экономическое развитие государств-участников Союза на основе объединения их материального и интеллектуального потенциалов, использования рыночных механизмов функционирования экономики; сближение национальных правовых систем, формирование правовой системы Союза; обеспечение безопасности и поддержание высокой обороноспособности, совместная борьба с преступностью, содействие обеспечению общеевропейской безопасности и развитию взаимовыгодного сотрудничества в Европе и мире.

За 25 лет проведена значительная работа по выработке согласованной экономической политики и созданию единого экономического пространства Союзного государства. Лидерами стран были подписаны Договор о равных правах граждан, Соглашение о создании равных условий субъектам хозяйствования. Вошла в практику ежегодная разработка и реализация прогнозов социально-экономического развития Союзного государства, прогнозных балансов спроса и предложения по важнейшим видам продукции, а также балансов топливно-энергетических ресурсов Союзного государства. Налажены тесные контакты между Республикой Беларусь и регионами России. Особо интенсивное взаимодействие установлено с Москвой и Санкт-Петербургом, а также Московской, Смоленской и Тюменской областями. В рамках Союзного государства особое значение уделяется работе по развитию инвестиционной политики. Среди организаций с долей иностранного капитала, действующих на территории Республики Беларусь, лидируют организации Российской Федерации – 2315 на конец 2020 года. Крупнейшим инвестиционным проектом стало строительство белорусской АЭС. Важным направлением взаимодействия является научно-техническая и производственная кооперация.

По сравнению с 1996 годом объем взаимной торговли товарами между странами увеличился в 4,5 раза и в 2020 году составил 29,5 млрд долларов США. В 2020 году доля Российской Федерации в белорусском экспорте составила 45,2%, в импорте – 50,2%. В 2020 году в Российскую Федерацию экспортировано товаров на сумму 13,1 млрд долларов, или в 4,3 раза больше, чем в 1996 году. Импорт товаров увеличился в 4,7 раза и составил 16,4 млрд долларов. При этом доля Республики Беларусь в российской внешней торговле не превышает и по экспорту, и по импорту 5%. Основу российского экспорта в Беларусь составляют энергоносители – нефть сырая, природный газ, а также черные металлы и изделия из них, автомобили легковые. Сельхозпродукция – сыры и творог, сливочное масло, говядина и концентрированное молоко, является основой белорусского экспорта в Россию. Белорусские производители поставляют на российский рынок также грузовые автомобили, тракторы и седельные тягачи, мебель.

Дальнейший этап интеграции предполагает создание единых рынков электроэнергии, газа, нефти и нефтепродуктов, транспортных услуг, единую сельскохозяйственную и промышленную политику. Для этого разрабатываются соответствующие дорожные карты и программы их реализации.

**Заключение.** Создание в 1996 году на добровольной основе на принципах суверенитета, равенства, демократии, международного права интегрированной политической и экономической структуры – Сообщества России и Беларуси, явилось началом преобразований, способствующих усилению материального и интеллектуального потенциала, повышению уровня жизни народов Беларуси и России.

**Литература.** 1. *Постоянный Комитет Союзного государства – Режим доступа: <https://www.postkomsg.com/>. – Дата доступа: 15.04.2021.* 2. *Статистический обзор ко Дню единения народов Беларуси и России – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/o-belstate/2/novosti-i-meropriyatiya/novosti/statisticheskiy-obzor-ko-dnyu-edineniya-narodov-belarusi-i-rossii-21/>. – Дата доступа: 16.04.2021.* 3. *2 апреля 1996 года было положено начало интеграции Беларуси и России на новой основе, как двух независимых суверенных государств – Режим доступа: <https://www.postkomsg.com/news/various/>. – Дата доступа: 16.04.2021.*

**НАУЧНЫЙ СТИЛЬ СОВРЕМЕННОГО АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА**

**Введение.** В современном мире наука характеризуется высоким темпом развития, широким распространением за пределы стран: ученые всего мира регулярно сотрудничают и обмениваются данными. Все это обуславливает широкое употребление научного стиля и, соответственно, актуальность его исследований. При этом международным языком науки, на котором публикуются результаты научных достижений и масса литературы является английский. Целью данной работы является выделение универсальных и специфических характеристик научной речи английского языка.

**Материалы и методы исследований.** Основными используемыми методами являются изучение и анализ общей и специализированной теоретической литературы по данной теме из книжных и электронных источников, а также обобщение собранного материала.

**Результаты исследований.** По мнению большинства ученых текст, относящийся к научному стилю речи, должен обладать следующими особенностями: точность, логичная последовательность изложения текста, информативность, избегание многозначности и адекватность, понятность текста.

По мнению И.В. Арнольда, очевидной, характерной, хоть и не единственной особенностью этого стиля является использование терминологии [1]. Употребление терминов неизбежно при обозначении и описании предметов конкретной научной области, и терминология как совокупность терминов представляет собой особую лексическую область языка. Термины чаще всего выражаются существительными (поскольку являются средствами номинации), систематичны, однозначны и стилистически нейтральны. Стоит отметить, однако, что по мере совершенствования науки и техники, появления множества смежных наук, номенклатурные термины утрачивают однозначность и приобретают дополнительные значения и, таким образом, переходят в разряд общенаучных терминов. Аналогично может происходить и обратный процесс. Это в значительной степени характерно для терминологии английского языка ввиду того, что существительным в языке в принципе свойственна многозначность (например, *abstract* – «абстракция» в широком смысле слова; «резюме, аннотация» в научной документации). Однако стоит отметить, что научный стиль не ограничивается лишь употреблением терминов.

Помимо этого, научный стиль использует общенаучные и общеупотребительные слова. К данной группе лексики относятся слова и сочетания, не имеющие основного признака терминов (определять понятия и объекты в определенной сфере), но употребляемые и отобранные узким кругом специалистов. Употребление данного пласта лексики обуславливается тем, что они способствуют взаимопониманию между учеными, т.к. общенаучные слова позволяют им не задумываться над способом выражения мысли. Кроме нейтральных слов и терминологии употребляются так называемые «книжные» слова: *to perform, function, quality, quantity, process, characteristic*. Многие из данных слов становятся интернациональными из-за процесса глобализации.

Рассматривая стилистический аспект, можно отметить, что эмоциональность по сути не свойственна языку науки в целом, но иногда допускается в зависимости от темы и формы изложения информации. Например, часто экспрессивные средства и художественные образы задействуются в научно-популярной литературе. Многие авторы считают, что эмоциональность речи либо письменного источника более свойственно гуманитарным наукам, чем точным [1]. Уровень экспрессивности зависит также и от личности автора.

Специфика использования экспрессивных средств в научном тексте выражается в том, что она свойственна скорее второстепенным членам предложения, чем основным (например,

*very far from common*), и ее функцией является акцент на важности излагаемого. Этим она отличается от логического акцента, который выражается обычно лексически (*it's an interesting problem*). Образность может встречаться при создании новых терминов, когда на основе свободного словосочетания метафорические образуется определение, которое закрепившись в терминологии, становится прямой дефиницией в научном языке (например, *firewall*). Для английского языка данный факт связан, в первую очередь, с многозначностью большинства слов, что обуславливает большее количество стилистических приемов в научных текстах английского языка по сравнению с русским.

Научный стиль выражается в синтаксическом аспекте. Т.к. для данного жанра типичным является определение понятий и описание объектов, то часто используются простые двусоставные предложения с составным сказуемым, состоящим из глагола связки и именной части: "*The cell is a functional unit*". Среди других признаков можно выделить употребление пассивных конструкций (*The virus is made up of proteins*), парных союзов (*both ... and; not only ... but also*) и преобладание сложноподчиненных предложений.

**Заключение.** Таким образом, мы выделили следующие значимые характеристики английской научной речи: употребление специальной лексики и терминов; специфическое синтаксическое оформление высказываний и низкая степень экспрессивности. Данные характеристики определяются основной функцией научного текста: интеллектуально-коммуникативной, по сравнению с которой остальные функции являются факультативными.

**Литература.** 1. Арнольд, И.В. *Стилистика. Современный английский язык: учебник для вузов* / И.В. Арнольд. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: Флинта: Наука, 2002. – 384 с. 2. Гореликова, С.Н. *Природа термина и некоторые особенности терминообразования в английском языке* / С.Н. Гореликова // *Вестник ОГУ*. – 2002. – № 6. – С. 129-136. 3. *Теория и практика английской научной речи* / Г.И. Ахманова [и др.]; под ред. М.М. Глушко. – М.: Издательство Московского университета, 1987. – 240 с.

УДК 398.332(430)

**ЧЕРНОВА Е.Д.**, студент

Научный руководитель - **ЮРКЕВИЧ А.Т.**, магистр образования, ст. преподаватель  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

## **ОБЩЕНАЦИОНАЛЬНЫЕ И РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРАЗДНИКИ В ГЕРМАНИИ**

**Введение.** Праздники, традиции и обычаи играют важную роль в формировании культуры любой нации. Они складываются на протяжении столетий под влиянием географического положения страны, ее климатических условий, исторических событий, религии. Германия – страна с богатым культурным наследием. Кроме общенациональных праздников, в каждом регионе существуют уникальные традиции и обычаи, свойственные только немцам.

Цель исследования – изучить праздничные традиции и обычаи Германии и отразить их значимость в жизни немецкого народа.

**Материалы и методы исследований.** Материалом послужили научно-методическая литература по проблеме исследования, источники сети Интернет. Методы исследования – теоретико-аналитический, обобщение данных.

**Результаты исследований.** Несмотря на то, что немцы отличаются своей эмоциональной сдержанностью, все же они любят праздники. Проанализировав некоторые немецкие праздники, традиции и обычаи, мы разделили их на общенациональные и региональные. К общенациональным праздникам относят День святого Николая, Рождество, Новый год, Масленицу, Пасху, День объединения Германии, День святых.

Рождество для немцев – один из самых значимых праздников, который длится с 24 по 26 декабря. Немецкие рождественские традиции схожи с традициями других стран, но стоит

отметить, что готовиться к Рождеству немцы начинают с начала декабря: мастерят рождественский календарь, разделенный на 24 ячейки по количеству дней, предшествующих Рождеству с начала декабря, открываются зимние ярмарки, на подоконниках появляются светильники-арки, а в домашнем меню – предрождественские рыбные блюда. В Средние века в это время года принято было поститься, и некоторые местные жители до сих пор соблюдают эту традицию, отказываясь от мясных блюд. В Рождество немцы собираются в кругу семьи и дарят подарки своим родным и близким [1].

Одним из главных немецких праздников является Пасха, как символ почитания домашнего очага и традиций. Немцы обильно украшают свои дома, дворы, магазины и торговые центры желтыми нарциссами, крокусами и глиняными кроликами. Впервые о пасхальном кролике упомянул немецкий ученый Г.Ф. фон Франкенау в 1682 году. По легенде, кролик прятал пасхальные яйца в саду, чтобы дети могли найти их. Обычай практиковался в центральных и юго-западных землях Германии, а позже распространился на другие регионы и даже соседние страны. Кролик и яйца – языческие символы плодородия, рождения и новых дел.

День объединения Германии является Днем немецкого единства и отмечается ежегодно как национальный праздник. В программу праздничных мероприятий входят фестивали, ярмарки, концерты, народные гуляния, так как 3 октября 1990 г. произошло одно из ключевых событий новейшей истории страны – падение Берлинской стены и воссоединение Германии.

У немцев есть свои региональные праздники, отличающиеся своей самобытностью.

Так, в земле Тюрингии существует традиция «Благословение лошадей». Этот обычай очень древний, ему уже более 350 лет. Происходит каждый год 2 июля после праздника явления Девы Марии Праведной Елизавете в тюрингской деревушке Этцельсбах. Согласно легенде, в 16 веке неподалеку от этого места посреди поля была найдена пиета. Когда лошади крестьянина отказались идти дальше, он осмотрелся по сторонам и обнаружил драгоценную реликвию. Икону, вырезанную из дерева, поставили в часовне, а паломничество на лошадях и церемония их благословения стали ежегодным обрядом.

Ежегодно в течение Варфоломеевской недели саксонский Каменц празднует свой «Лесной праздник», который, как указывают источники, возник еще в 15 веке в связи с угрозой городу со стороны гуситов, во время которой школьники изъявили просьбу вернуться в лес близлежащего монастыря. В настоящее время, это, прежде всего, цветочное шоу. В понедельник и четверг праздничной недели студенты в белой нарядной одежде и с сотнями украшенных цветами флагов, венков, корзин, рогов изобилия бродят по улицам города, заполненными зрелищами [2].

Один из самых известных локальных праздников в Германии является мюнхенский Октоберфест, зародившийся 12 октября 1810 г. Родоначальником фестиваля является кронпринц Людвиг, который женился как раз в этот день. Будущий король пожелал, чтобы его счастье разделил с ним и простой народ. По его приказу на огромном лугу под Мюнхеном были поставлены длинные столы с бесплатным угощением. Свадьба длилась несколько дней, поэтому Людвиг решил не только накормить своих потенциальных подданных, но и развлечь их, включив в программу мероприятия скачки. Праздник удался на славу и перешел в традицию [3].

**Заключение.** Немцы славятся своей самобытной культурой и сохраняют национальные традиции и обычаи, бережно передавая их из поколения в поколение. Германия подарила миру множество праздничных традиций, обычаев и символов. Рождественский венок, раklet, пасхальный кролик, праздничная ель – атрибуты впервые появившиеся в Германии и распространившиеся позже по всему миру.

**Литература.** 1. <https://blog.ostrovok.ru/prazdniki-v-germanii/> – (Дата обращения: 15.04.2021). 2. Failhauer, A. *Feste feiern in Deutschland* / A. Failhauer. Zürich, 2000 3. <https://www.de-online.ru/nemetskie-traditsii-samyie-interesnye-i-zabavnye> – (Дата обращения: 16.04.2021).

## **ЯЗЫК ТЕЛА В МИРЕ ЖИВОТНЫХ**

**Введение.** Цель данной работы – показать необходимость понимать язык телодвижений животных, не только ветеринарным специалистам, но и владельцам животных, чтобы своевременно и качественно оказать помощь животному, избежать несчастных случаев с участием животных.

**Материалы и методы исследований.** Материалами исследования послужили научные литература и статьи по данной тематике, использовались такие методы исследования как анализ, сравнение и обобщение.

**Результаты исследований.** В отличие от человека, животные не обладают речевыми способностями. Они компенсируют это своим поведением, позами, телодвижениями, воем, рычанием, скулением, обонянием. Таким образом они передают свои эмоции: гнев, радость, любовь, ненависть, игривость. Наиболее часто животные выражают агрессию к человеку или другому животному, вторгнувшемуся на его территорию, при гоне, при защите своего потомства или члена стаи, при испуге. Характерное в таких случаях поведение животного – это выгнутая спина, с вздыбленной шерстью, заложенные назад уши, рычание и демонстрация клыков. Так они пытаются казаться больше, страшнее, показывают окружающим, на что способны их зубы. Агрессия присуща не только хищникам, но и сельскохозяйственным животным, таким как лошади и крупный рогатый скот. Они тоже закладывают уши назад, издают громкие пугающие звуки, бьют копытами, пытаются лягнуть врага или нанести увечья сопернику рогами. Рыбы же, угрожая, раздвигают плавники и поднимают шипы. Часто при испуге животные совершают такие же телодвижения что и при агрессии, при этом они пятятся назад, ищут место для отступления. Самое опасное животное – это животное, загнанное в угол, которому остается только наступать на противника. Такое животное ведет себя непредсказуемо. В таких случаях человеку лучше осторожно отступить, без резких движений, не показывая спину. У животных показ спины – это проявление слабости, результатом которой нередко является гибель животного. Часто человек сам становится инициатором нападения на него диких животных или собственного питомца, вследствие своего легкомысленного отношения к животным или неправильного ухода и содержания.

Животные также способны выражать симпатию, любовь, заботу, игривость. Животные, выражающие симпатию, будут ластиться, подставлять свои животы и шеи для поглаживания, что является высшей степенью доверия. Собаки игриво подпрыгивают возле хозяина, виляя хвостом, вовлекая его в игру. Коты издают звук – «фырчание» и вылизывают членов своей семьи или человека.

В мире животных важным средством общения являются танцы и ритуалы. Многие жизненно важные сигналы детеныши животных перенимают у родителей. Посредством повторения знаковых движений возникают ритуалы, а наборы движений составляют танец. Лебеди, например, выгибают шеи, исполняя танец, а танцующие индюки описывают большие круги вокруг предметов.

Все эти повадки характерны для здоровых животных. При заболеваниях животные издают жалобные звуки, берегут свое тело, не допуская больших нагрузок, больше будут лежать, не позволяя до себя дотронуться. Как и люди, животные могут кашлять, чихать, у них возможна рвота. Все проявления и признаки зависят от этиологии заболевания, тяжести его протекания.

Следует отметить еще одно отличие человека и животных. Животные адаптируются к окружающей среде, испытывая неудобства, а человек меняет условия под свои потребности.

Тем не менее, человеку присущи некоторые особенности поведения, которые он перенял у животных. Человек учился у животных защищаться и охотиться, наблюдая за хищниками; проявлять доминантность, наблюдая за битвами самцов; наблюдая за брачными танцами самцов перед самками, учился ухаживать. Раскрашивая свое тело и громко крича, человек показывал силу и превосходство. Способность первобытного человека перенимать и копировать, развивала психические и интеллектуальные особенности, постепенно превращала его в мыслящее существо.

**Заключение.** Таким образом, ветеринарному специалисту и владельцам питомцев необходимо знать, как ведет себя животное в нормальном состоянии, чтобы вовремя диагностировать заболевание и начать своевременное лечение. Животные очень активно используют язык тела, посылая сигналы, закодированные в позах и движениях. Однако нередко хозяева животных не обращают внимания на поведение своих питомцев и, в результате, поздно обращаются за помощью к ветеринарному специалисту. Люди, не знающие, как необходимо реагировать на повадки диких животных, часто становятся жертвами нападений с летальным исходом. В высших учебных заведениях ветеринарного профиля нет отдельной дисциплины, обучающей студентов зоопсихологии, а эти знания являются важным аспектом работы ветеринарного врача. Поведение животных следует изучать любому человеку независимо от профессии, чтобы при необходимости спасти своего питомца или спастись самим в случае столкновения с дикими животными. Также следует помнить, что язык тела животных многому научил человека, что способствовало выживанию человека на Земле.

**Литература.** 1. Морозов, В. П. *Занимательная биоакустика: Рассказы о языке эмоций в мире животных и человека* / В.П. Морозов. – Изд. 2-е. – М.: Знание, 1987. – 240 с. 2. *Телодвижения флоры и фауны. Язык тела в мире животных [Электронный ресурс].* – Режим доступа: <https://bookap.info>. – Дата доступа: 15.04.2021.

УДК 327

**ШАДУРСКАЯ А.О.**, студент

Научный руководитель - **ВИНОГРАДОВ И.А.**, магистр филол. наук, ст. преподаватель  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

## **СОТРУДНИЧЕСТВО МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Введение.** Пристальное внимание к образовательной, интеллектуальной, духовной сторонам развития белорусской и российской молодежи можно объяснить тем, что наличие у современных молодых людей желания заниматься осознанной созидательной деятельностью способствует строительству Союзного государства. Согласованная молодежная политика Республики Беларусь и Российской Федерации направлена на формирование следующих социальных реалий: образования, культуры, творческого развития, гражданско-патриотического воспитания, формирования здорового образа жизни подрастающего поколения.

**Материалы и методы исследований.** Материалы исследований - Форумы регионов Беларуси и России. Метод исследования, использованный в нашей работе, - сравнительный анализ.

**Результаты исследований.** На первых порах региональное взаимодействие между Беларусью и Россией было достаточно сумбурным, основное внимание уделялось решению проблем местного значения. Была необходима тщательно продуманная и согласованная работа учреждений высшего, среднего, среднего специального образования, культуры, научно-исследовательских институтов, молодежных организаций, средств массовой информации для взаимодействия молодежи Беларуси и России. В связи с этим особую

важность приобретают непосредственные контакты между молодежью Беларуси и России.

Народы Беларуси и России помнят о героических событиях, связанных с Великой Отечественной войной, эта память является священной более 75 лет и оберегается от деструктивных посягательств.

Каждый год белорусские и российские артисты принимают участие в международном форуме искусств «Славянский базар в Витебске», самом главном, масштабном, брендовом мероприятии Беларуси в сфере культуры. Двухстороннее сотрудничество в сфере киноискусства проявляется в том, что большое количество российских приключенческих, исторических, учебных фильмов и сериалов снимается на территории Беларуси. Одним из самых масштабных проектов, реализованных при участии Союзного государства, является фильм «Брестская крепость».

Начиная с 2014 года, проводятся форумы регионов, во время работы которых рассматриваются в том числе проблемы молодежи, характерные для Республики Беларусь и Российской Федерации: «Приоритетные направления развития регионального сотрудничества как ключевого фактора интеграции и союзного строительства» (10.10.2018 г., Могилев); «Межрегиональные связи как основа формирования единого культурного и гуманитарного пространства народов Беларуси и России» (16-18.07.2019 г., Санкт-Петербург); «Историческое наследие Великой Победы как основа развития социально-экономических и духовных связей народов Беларуси и России» (28-29.09.2020 г., Минск).

Учреждения высшего образования Беларуси и России работают в рамках Болонской системы, следовательно, учебные программы имеют много общего. Белорусские студенты могут быть переведены в российские учреждения высшего образования, российские студенты – в белорусские учреждения высшего образования.

Примерами сотрудничества между Российской Федерацией и Республикой Беларусь в сфере высшего образования являются Белорусско-российский университет в Могилеве, Минский филиал Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова, Минский филиал Российского государственного социального университета. На базе Московского физико-технического института работают выездные приемные комиссии для абитуриентов из Беларуси.

В обеих странах прошли конференции, на которых обсуждались актуальные для молодежи проблемы: Международная научная конференция «Первая мировая война в народной памяти и художественном представлении» (7-8.10.2016 г., Минск, Национальная академия Беларуси); Международная научная конференция «Первая мировая война и судьбы народов Российской империи» (15.10.2014 г., Белорусско-российский университет, Могилев); Международная конференция «Молодежь и международное сотрудничество: опыт взаимодействия России и Беларуси (31.03.2016 г., Дом Москвы в Минске).

Наиболее плодотворно сотрудничают между собой приграничные области: Витебская, Могилевская, Гомельская, Смоленская, Брянская. Например, фестиваль молодежи приграничья «С чего начинается Родина» прошел с 18 по 21 октября 2020 года в Витебском государственном университете имени П. М. Машерова.

Во время проводимых мероприятий транслируются такие ценности, как стабильность, поступательное развитие экономик двух стран, уважительное отношение к представителям различных национальностей.

**Заключение.** Взаимодействие молодежи Беларуси и России способствует всестороннему развитию и углублению союзной интеграции, созданию положительного образа Союзного государства, трудоустройству белорусов в России и россиян в Беларуси.

**Литература.** 1. Слемнев, М.А. *Белорусско-российское региональное сотрудничество: активизация молодежного фактора* / М.А. Слемнев // *Наука – образованию, производству, экономике: материалы XXIV (71) Региональной научно-практической конференции преподавателей, научных сотрудников и аспирантов, Витебск, 14 февраля 2019.: в 2 т. / Вит. гос. ун-т. редкол.: И.М. Прищеп (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2019. – Т. 1. – С. 236-238.*

## **НЕОЛОГИЗМЫ АНГЛИЙСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В РУССКОМ ЯЗЫКЕ**

**Введение.** В наше время в русском языке употребляется большое количество английских заимствований, официально признанных русскими словарями.

Основными факторами заимствования считаются необходимость в названии предметов и определений, потребность разделить похожие по значению слова.

Целью исследования является изучение источников появления неологизмов английского происхождения в современном русском языке.

**Материалы и методы исследований.** Материалом исследования послужила информация из официальных современных источников [1, 2]. Использовались методы изучения литературы по теме, анализ и систематизация собранных данных.

**Результаты исследований.** Неологизмы – это слова, которые считаются совершенно новыми лексическими единицами в данном историческом периоде. Подобные слова еще никак не успели войти в активный лексический запас, по этой причине есть большая вероятность того, что они неизвестны некоторой части населения, к примеру: провайдер, оффшор, шейкер, ремейк, постер.

За счет частого и множественного возобновления подобные слова со временем усваиваются языком. Их возникновение вызывается разными причинами. Большая часть неологизмов связана с развитием и нововведениями в науке, технике, культуре, экономике, производственных связях. Многие из этих слов с большим наплывом входят в повседневную жизнь, теряют собственную новизну и также передаются в активный лексический запас.

В качестве основы словопроизводства особенно востребованы общественно важные слова, чье значение отображает общественно-политические также общественно-финансовые перемены в государстве, формирование базарных взаимоотношений, изменение ценностной ориентации, увеличение области бизнеса, информатики, общественной культуры и др.

Приблизительно 15% заимствований английского происхождения составляют слова, возникнувшие в русском языке как итог удовлетворения потребности в названии нового предмета либо определения. К примеру, появление огромного многообразия косметики, незнакомой прежде русскоязычному человеку, стало предпосылкой к заимствованию с английского языка таких слов как: мейкап / make up – макияж, грим; консилер / concealer – карандаш-корректор; пиллинг / peeling-cream – крем, убирающий верхний слой кожи; лифтинг-крем / lifting-cream – крем, подтягивающий кожу; вейниш-крем / vanish-cream – крем, убирающий капиллярные сетки.

В связи с распространением американских кинофильмов в русской культуре, возникли подобные заимствования типа блокбастер, триллер, киборг.

С возникновением новейших технических разработок русский язык обогатился словами, которые были взяты с английского языка: immobilizer / «иммобилайзер» – автомобильная сигнализация; термopot / «термopot» – чайник, совмещенный с термосом; memory stick / «мемори стик» – функция видеокамеры.

Наравне с прежде взятым словом «сэндвич» в речи русскоговорящего человека используются слова, которые конкретизируют значение данного слова – «гамбургер» (сэндвич с говядиной), «фишбургер» (с рыбой), «чизбургер» (с сыром), «чикенбургер» (с цыпленком).

**Заключение.** Формирование многочисленных неологизмов, имеющих английское происхождение, в русском языке – проявление логическое и ожидаемое, отражающее активизировавшиеся в последнее десятилетие финансовые, общественно-политические, цивилизованные, социальные взаимосвязи также отношения русскоязычных стран с

англоязычными государствами. С формированием общественно-политической и финансовой жизни государства формируется параллельно и речь. Вследствие развития языка, его лексическая структура изменяется. При этом одни фразы становятся неактуальными, некоторые слова перестают употребляться в речи, и, напротив – возникают неологизмы.

**Литература.** 1. Анетян, М. К. Особенности русских неологизмов путем заимствования из английского языка / М. К. Анетян. [Электронный ресурс] // Молодой ученый. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/60/8777/>. – Дата доступа: 14.04.2021. 2. Английские заимствованные слова в русском языке [Электронный ресурс] // EnglishDom. – Режим доступа: <https://www.englishdom.com/blog/anglijskie-zaimstvovannye-slova-v-russkom-yazyke/>. – Дата доступа: 14.04.2021.

УДК 94“1939/1945”

**ШКРЕДОВ И.А.**, студент

Научный руководитель - **ИВИЦКИЙ А.М.**, канд. ист. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ЯПОНСКИЙ «ЦВЕТОК» СМЕРТИ. САМОЛЕТЫ-СНАРЯДЫ МХУ7 ВО ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЕ**

**Введение.** В годы Второй мировой войны поршневая авиация практически достигла максимума в своем развитии. Несмотря на появление все более мощных двигателей и новые достижения в аэродинамике, скорость самолетов росла очень медленно. Новый толчок в развитии авиации могли дать реактивные самолеты, обладавшие куда большим потенциалом. В итоге практически все воюющие государства приступили к разработке образцов реактивной боевой техники. Результатом конструкторской мысли стала целая плеяда реактивных боевых самолетов: советский БИ-1, американские Р-59 и F-80, английские Gloster «Meteor», немецкие Me-163, Me-262, Ar-234 и многие другие. Одни, как БИ-1, так и не вышли за рамки опытных образцов, другим же, как, например, самолетам Gloster «Meteor», Me-163, Me-262 и Ar-234, пришлось поучаствовать в боевых действиях. Особо следует отметить разработку японских инженеров – МХУ7 Оика (японское название Ока - «цветок вишни»). Этот самолет-снаряд был разработан в конце Второй мировой войны специально для летчиков-камикадзе и по сути представлял собой управляемую человеком планирующую бомбу, снабженную реактивным двигателем.

**Материалы и методы исследований.** Методологическую основу публикации составляют общенаучные и специально-исторические методы исследований. При подготовке статьи использовались данные справочной литературы, научных исследований и интернет-ресурса.

**Результаты исследований.** Появление МХУ7 Оика было вызвано множеством причин: поражениями Японии в сражениях Второй мировой войны; отсутствием возможностей нанести противнику тяжелый урон обычными средствами из-за больших потерь, понесенных японской авиацией и по причине сильной ПВО американских кораблей; а также менталитетом японских военных, для которых сдача в плен была неприемлема. Так, по словам японского офицера Масатакэ Окумии: «Захват врагом был более страшен, чем сама смерть, ибо такое пленение всегда сопровождалась позором для семьи и отечества» [1, с. 295-296].

История МХУ7 Оика началась с инициативы младшего лейтенанта Мицуо Оты, предложившего использовать пилотируемые бомбы для борьбы с вражескими военно-морскими силами. Идея молодого офицера быстро нашла поддержку у японского командования, которое согласилось с тем, что в условиях господства в воздухе американской авиации, атаки пилотируемых самолетов-снарядов были практически единственным средством для нанесения серьезного урона кораблям противника. В результате в августе

1944 г. научно-исследовательский центр морской авиации приступил к работе над программой специальных пилотируемых бомб [1, с. 307-308]. Результатом его работы стало появление «Морского специального штурмового самолета «Ohka» (МХУ7) – модель 11» [3, с. 20].

Самолет-снаряд представлял собой планер с зарядом взрывчатки в носовой, одноместной кабиной пилота в средней, и силовой установкой из 3 твердотопливных двигателей в хвостовой части корпуса [2; 3, с. 20].

Доставку к месту боя нового японского оружия должны были осуществлять бомбардировщики G4M2e модель 24J. На расстоянии 40-80 км до цели МХУ7 Ohka сбрасывался с самолета-носителя и планировал к вражескому кораблю. Непосредственно вблизи цели пилот должен был включить двигатели, что по расчетам позволяло самолету-снаряду разогнаться до 900 км/ч. [3, с. 20-21]. В теории запуск МХУ7 Ohka на столь значительном расстоянии до цели должен был защитить бомбардировщик от перехвата вражескими истребителями, а высокая скорость сближения сделать самолет-снаряд практически неуязвимым для средств ПВО.

Однако в реальности обнаружить и поразить цель было куда сложнее, чем предполагалось, а дальность полета и скорость самолета-снаряда оказались меньше запланированных, поэтому атаку кораблей противника японцы старались производить на дальности прямой видимости (приблизительно 20 км). В результате потребность в длительном планировании отпала и после отделения от бомбардировщика, летчик сразу включал двигатели и атаковал цель [3, с. 21]. Однако из-за широкого применения в военно-морских силах США радиолокационных средств, самолеты-носители обычно обнаруживались и перехватывались истребителями на расстоянии, превышающем эффективную дальность действия «цветка вишни». Лишь немногим пилотам МХУ7 Ohka удавалось прорваться к цели. Именно поэтому, несмотря на то, что было выпущено около 850 самолетов-снарядов различных модификаций, они достигли весьма скромных успехов. Учитывая это, не стоит удивляться, что американцы дали МХУ7 Ohka собственное весьма нелестное условное наименование – «Вака» (глупец) [1, с. 311; 3].

**Заключение.** Таким образом, ни новейшие технологии, ни самопожертвование летчиков не позволили Японии переломить ход сражений на Тихом океане. Пилоты МХУ7 Ohka зачастую погибали еще на подходе к цели. Поэтому концепция одноразового самолета-снаряда для атак камикадзе, принятая японским командованием, доказала свою несостоятельность.

**Литература.** 1. Окумия, М. *Зеро! История боев военно-воздушных сил Японии на Тихом океане 1941-1945 гг. : пер. с англ. / М. Окумия, Д. Хорикоси ; пер. А. С. Цыпленков.* – М. : ЗАО Центрполиграф, 2003. – 382 с. 2. *Yokosuka MXY7 Ohka [Электронный ресурс] // Википедия.* – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Yokosuka\\_MXY7\\_Ohka](https://ru.wikipedia.org/wiki/Yokosuka_MXY7_Ohka). – Дата доступа: 17.04.2021. 3. Кузнецов, К. «Цветок вишни» или «придурок» / К. Кузнецов // *Авиация и Космонавтика.* – 1999. – № 2. – С. 20–24.

УДК 619:616.99-076.1

**ФЕДОРЕНКО О.Н., ТИМОШЕЙ Ю.Д.,** студенты

Научные руководители - **ЯТУСЕВИЧ А.И.,** д-р вет. наук, профессор; **КРИВОРУЧКО Е.Б.,** канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

**О ПРИОРИТЕТЕ Д.Л. РОМАНОВСКОГО В РАЗРАБОТКЕ КРАСИТЕЛЕЙ И НАЗВАНИИ МЕТОДА «ОКРАСКА ПО РОМАНОВСКОМУ»**

Одним из самых широко применяемых методов окраски в медицине и ветеринарии является метод Романовского-Гимзы. Он используется для изучения

морфологии простейших, риккетсий, хламидий, спирохет, а также при исследовании форменных элементов крови. В качестве красителя применяют азури, эозин и метиленовый синий.

В 2020-2021 г.г. приходятся значимые для медицинской общественности мира даты. В 2020 году исполнилось 130 лет как была издана первая публикация Дмитрия Леонидовича Романовского, а в 2021 г. – как защищена диссертация, послужившие толчком к бурному развитию морфологических методов диагностики в медицине. Д.Л. Романовский (1861-1921) – крупнейший русский ученый. Первая публикация (предварительное сообщение на 3-х страницах) была напечатана в журнале «ВРАЧЪ» в конце 1890 г. В этой статье ученый описал полученные результаты при выполнении опытов по получению характерной окраски форменных элементов. Второй научный труд – издание диссертации на степень доктора медицины Д.Л. Романовского: «К вопросу о паразитологии и терапии болотной лихорадки» на русском языке опубликован не позднее первой недели июня 1891 г. Третья публикация – работа, на которую ссылаются западные исследователи – изложение диссертации на немецком языке в еженедельнике «St. Petersburger Medicinische Wochenschrift» – 24 августа (5 сентября) 1891 г. [1, 2].

Д.Л. Романовский впервые опубликовал результаты, в которых описывается совершенно не очевидный эффект полихромной окраски препаратов крови и кровепаразитов с помощью краски, составленной с применением двух красителей – метиленового синего и эозина. Также ученым был установлен тот факт, что метиленовый синий при длительном хранении в растворе постепенно окислялся с образованием третьего красителя – азура В. Также им было доказано, что старый раствор метиленового синего (с плесенью на поверхности) обладает сильнейшей окрашивающей способностью.

Именно работы Д.Л. Романовского дали импульс к дальнейшему исследованию препаратов крови и малярийных паразитов, совершенствованию методики и рецептур красителей, к промышленному выпуску красителей. В 1902 году сотрудник Гамбургского института морских и тропических болезней Густав Гимза получил новое соединение – тиазин (thiazin). Этот краситель он назвал «methyleneazure» – «метиленовый голубой» и ввел в раствор этой краски стабилизатор. На рынок он поступил в виде красителя «Azur-Eosin farbung fur die Romanowsky-Farbung n. Giemsa» - «Раствор Гимза для окраски по Романовскому». Г. Гимза в течение ряда лет трудился над улучшением состава красителя для обеспечения характерной цветовой гаммы. Последняя версия представляла собой водный раствор, содержащий значительный избыток азура I по сравнению с эозином Y. Азур I был представлен смесью метиленового синего и азура I [2]. Азур I, использовавшийся в то время в качестве красителя, в настоящее время называют азури В. Современные версии красителя Гимзы готовят смешиванием азура В с метиленовым синим. Краситель поставляют в виде порошка, который растворяют в смеси 50:50 метанола и глицерина, получая концентрированный раствор, пригодный для хранения.

К сожалению, в ряде публикаций, начиная с 1978 г., ставится под сомнение приоритет Д.Л. Романовского в разработке методики полихромной окраски препаратов крови и паразитов крови с помощью составного красителя. R.D.Lilli ссылается на то, что короткая статья Эрнста Малаховского – врача из Силезии – была опубликована на три недели раньше, чем работа Романовского на немецком языке, опубликованная 24 августа (5 сентября). При этом игнорируются известные публикации Романовского на русском языке ввиду их трудной доступности для западных исследователей [1, 2].

Однако Международный Комитет по Стандартизации в Гематологии (ICSH), совершенно оправданно применяет термины «Эффект Романовского», «Окраска по Романовскому». Рабочая группа экспертов по красителям и методам окраски ICSH, даёт следующее определение: «Эффект окрашивания Романовского заключается в том, что синий катионный краситель азури В и красно-оранжевый анионный краситель эозин Y при взаимодействии с биологическими субстратами дают больше цветов чем только синий и красно-оранжевый. Красно-фиолетовый (Purple) – самый важный цвет, который

характеризует эффект Романовского».

Современники Д.Л. Романовского, много сделавшие для совершенствования предложенного им метода и лучше нас знавшие истинное положение в науке того времени – У. Лейшман, Дж. Райт, Г. Гимза, Р. Май и Л. Грюнвальд, не сомневались в его приоритете и в своих научных трудах, постоянно ссылались на исходные публикации Д.Л. Романовского. «Эффект Романовского» широко обсуждался при жизни автора и интерес к нему не ослабевает до сих пор.

Анализируя вышеизложенные данные, можно сделать заключение, о том, что приоритет Д.Л. Романовского в области разработки методики полихромной окраски препаратов крови и паразитов крови с помощью составного красителя является неоспоримым.

**Литература.** 1. Безруков, А.В. Окраска по Романовскому: к вопросу о приоритете [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.emco.ru](http://www.emco.ru). – Дата доступа: 25.02.2021. 2. Козлов, А.В. От D. Romanowski к Д. Л. Романовскому. Дорога длиной в 121 год / А. В. Козлов, Н. М. Хмельницкая, Г. Д. Большакова // Лабораторная диагностика. - № 2 (25). – 2011. С. 21-28.

## СОДЕРЖАНИЕ

### ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА. ФАРМАЦИЯ. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА

#### *Внутренние незаразные болезни*

1	<b>АНДРЕЕВА Е.Г., АНДРЕЕВ П.К.</b> ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА «ТРИВИТ-СЕЛЕН» У ТЕЛЯТ И ПОРОСЯТ	3
2	<b>АНДРЕЕВА Е.Г.</b> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕГИДРАТАНТОВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ТЕЛЯТ, БОЛЬНЫХ ДИСПЕПСИЕЙ	4
3	<b>АСТАПОВ А.А.</b> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТА «НАСТОЙКА ЭХИНАЦЕИ ПУРПУРНОЙ» ПРИ ЛЕЧЕНИИ ТЕЛЯТ, БОЛЬНЫХ БРОНХОПНЕВМОНИЕЙ	6
4	<b>АШАРЧУК Д.А.</b> ЛИМОННАЯ КИСЛОТА В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ТЕЛЯТ, БОЛЬНЫХ ДИСПЕПСИЕЙ	7
5	<b>БОЗЮКОВА О.Д., ХАЛИКОВА А.Р.</b> ИЗУЧЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНИ ЖЕЛУДКА ЦЕОЛИТАМИ	9
6	<b>ГЛАВДЕЛЬ А.Ю.</b> ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФЛОРИКОЛА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ТЕЛЯТ, БОЛЬНЫХ БРОНХОПНЕВМОНИЕЙ	10
7	<b>ЖИГАЛКО А.А., БОНДАРЬ О.О.</b> НЕКОТОРЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ МАРКЕРЫ ОСТРОГО СПОНТАННОГО ПАНКРЕАТИТА У ПОРОСЯТ	12
8	<b>ИЛЬИНА А.С.</b> ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ЗАКВАСКИ ПРИ ЭНТЕРИТЕ У ТЕЛЯТ	13
9	<b>ИЛЬИНА А.С.</b> ИЗУЧЕНИЕ ЧАСТОТЫ ВСТРЕЧАЕМОСТИ ПОВЫШЕНИЯ АКТИВНОСТИ АМИЛАЗЫ И ЛИПАЗЫ ПРИ РУТИННОМ БИОХИМИЧЕСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ КРОВИ СОБАК	15
10	<b>КОЗЛОВА О.Н.</b> ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «ПАРОФОР-70» ПРИ ЛЕЧЕНИИ ТЕЛЯТ, БОЛЬНЫХ АБОМАЗОЭНТЕРИТОМ	16
11	<b>КОЦУБА Я.Ю.</b> АНАЛИЗ ИНФОРМАТИВНОСТИ РАЗНЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПРИ ДИЛАТАЦИОННОЙ КАРДИОМИОПАТИИ У СОБАК	17
12	<b>КУЙДАН А.П., ЗАНЬКО В.А.</b> ВИЗУАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА КРАСНОУХИХ ЧЕРЕПАХ	19
13	<b>КУЛАЧЕНКО И.А.</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ «ВЕТГЛЮКОСОЛАН» И «БЕЛАВИТ-100» ПРИ ЛЕЧЕНИИ ТЕЛЯТ, БОЛЬНЫХ ДИСПЕПСИЕЙ	20
14	<b>МАШКОВА В.О.</b> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «РЕЛАКТ» В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ БОЛЕЗНЕЙ МОЛОДНЯКА	22
15	<b>ПАНТЕЛЕЕВА А.И.</b> ОЦЕНКА ПОРОДНОЙ, ПОЛОВОЙ И ВОЗРАСТНОЙ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТЕЙ К ГИПЕР- И ГИПОТИРЕОЗУ У КОШЕК	23
16	<b>ПАСТУХОВА А.Д., КОРОТКЕВИЧ М.Ю.</b> РЕЗУЛЬТАТЫ ДИСПАНСЕРИЗАЦИИ МОЛОЧНОГО СКОТА	25
17	<b>ПОГОДАЕВА К.А.</b> КОРРЕКЦИЯ ДЕРМАТОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРИ ГИПОТИРЕОЗЕ У СОБАКИ	26
18	<b>РАДКОВЕЦ И.И., БУДЕВИЧ Д.А.</b> ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА «ЦЕФТИОФУРА ГИДРОХЛОРИД» У ТЕЛЯТ, БОЛЬНЫХ ОСТРЫМ БРОНХИТОМ	28
19	<b>РОМАНОВА Д.А.</b> НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ТЕЧЕНИЯ И ДИАГНОСТИКИ МИКОТОКСИКОЗОВ СВИНЕЙ	29
20	<b>СОЛОЖЕНКОВА Д.А., ШАДУРСКАЯ А.О.</b> ПРИМЕНЕНИЕ РАНИТИДИНА В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ КОЗЛЯТ, БОЛЬНЫХ АБОМАЗОЭНТЕРИТОМ	31

21	<b>СТАРОВОЙТОВА С.Д.</b> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДАНОФЛОКСАЦИНА ПРИ БРОНХОПНЕВМОНИИ ТЕЛЯТ	32
22	<b>ФИАЛКОВСКИЙ Н.С.</b> ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ НА НЕКОТОРЫЕ БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ У ПОРОСЯТ-ГИПОТРОФИКОВ	34
23	<b>ХОТЯНОВИЧ Е.В.</b> ИЗУЧЕНИЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «РЕПЛЕВАК» ПРИ ДИСПЕПСИИ У ТЕЛЯТ	35
24	<b>ШАДУРСКАЯ А.О., ИВАНОВА Д.И.</b> ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММА У СОБАК ПРИ ХРОНИЧЕСКИХ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ БОЛЕЗНЯХ	37
25	<b>ШУЛЬГАТ М.А.</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОЧЕТАННОГО ПРИМЕНЕНИЯ БЕЛКОВО-ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОЙ ДОБАВКИ «ВИТАМИКС-1» И ПРЕПАРАТА «КАРНИВЕТ» ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ТОКСИЧЕСКОЙ ГЕПАТОДИСТРОФИИ У МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ	38
26	<b>ШУШАКОВА А.Д.</b> СИНДРОМ ПЛОВЦА	40
27	<b>ШУШАКОВА А.Д.</b> ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ ОКСАЛАТНОГО И СТРУВИТНОГО ТИПОВ КАМНЕЙ ПРИ УРОЛИТИАЗЕ У КОШЕК	41

*Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных*

28	<b>АНДРЕЕВ П.К., АНДРЕЕВА Е.Г.</b> ВЛИЯНИЕ ПРОПРАНОЛОЛА ГИДРОХЛОРИДА НА СОКРАТИТЕЛЬНУЮ СПОСОБНОСТЬ МИОМЕТРИЯ МАТКИ У КОРОВ	43
29	<b>БАШКИРОВА В.Ю.</b> ИЗУЧЕНИЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ АКТИОНИСА ПРИ МАСТИТАХ У ДОЙНЫХ КОРОВ	44
30	<b>БЕРЕЗКИНА А.Г.</b> КВАСЦЫ ЖЖЕНЬЕ, КАК ДЕЙСТВУЮЩЕЕ ВЕЩЕСТВО ДЛЯ ВНУТРИЦИСТЕРНАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА	46
31	<b>ВЕРЕМЕЙЧИК В.А., ПИСАРЕВА Д.Д.</b> ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «КАРБАХОЛ ВК» У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ПОСЛЕРОДОВЫЙ ПЕРИОД	47
32	<b>ВЕРЕСКОВСКАЯ О.А.</b> ВЛИЯНИЕ ГИПОТИРЕОЗА НА РЕПРОДУКТИВНУЮ ФУНКЦИЮ У СОБАК	49
33	<b>ВОЗНЕСЕНСКАЯ П.С.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ АКТИВНОСТИ ЛИЗОЦИМА В ВАГИНАЛЬНОМ СЕКРЕТЕ У ЗДОРОВЫХ КОРОВ И ПРИ МИКОПЛАЗМЕННОМ ВАГИНИТЕ	50
34	<b>ГИНЕР Ю.А., КОФАНОВА О.Н.</b> ИЗУЧЕНИЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ НОВОГО ПРЕПАРАТА ДЛЯ ВНУТРИМАТОЧНОГО ВВЕДЕНИЯ «МЕТРАЦИН»	51
35	<b>ГИНЕР Ю.А., КОФАНОВА О.Н.</b> ИЗУЧЕНИЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ НОВОГО ПРЕПАРАТА ДЛЯ ВНУТРИМАТОЧНОГО ВВЕДЕНИЯ «МЕТРАЦИН»	53
36	<b>ДОЛЖЕНКОВ Т.В.</b> РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЗАДЕРЖАНИЯ ПОСЛЕДА У КОРОВ В РАЗЛИЧНЫЕ СЕЗОНЫ ГОДА	54
37	<b>ЖИЛЯЕВА Е.А.</b> ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ КОШЕК ЭНДОМЕТРИТОМ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИХ КОНСЕРВАТИВНОГО И ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ	56
38	<b>КАНАШИН С.А., ШАШОК В.В.</b> МОНИТОРИНГ СОДЕРЖАНИЯ МИКОТОКСИНОВ В КОРМАХ ОСНОВНЫХ СВИНОМАТОК В ПОДСОСНОМ ПЕРИОДЕ И ПРИ ПРОЯВЛЕНИИ ПОЛОВОЙ ЦИКЛИЧНОСТИ ПОСЛЕ ОТЪЕМА	57
39	<b>КАРГИНА Н.М., БАКАЕВА О.Н.</b> ВЛИЯНИЕ СВИНЦОВОЙ ИНТОКСИКАЦИИ НА МУЖСКИЕ ПОЛОВЫЕ КЛЕТКИ	58
40	<b>КАРПОВА А.Е.</b> БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРИЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ В ИСКУССТВЕННОМ ОСЕМЕНЕНИИ КОРОВ	59
41	<b>КУЗЬМЕНКОВА В.С.</b> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ СОМАТИЧЕСКИХ КЛЕТОК В МОЛОКЕ	61

42	<b>КУЗЬМИН К.А.</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА «КОМПОМОЛ DC BLUE GEL SUPER+» ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ МАСТИТОВ У КОРОВ	62
43	<b>ЛЕВОНЮК Ю.А., ЛИСИЧКИНА К.А.</b> РЕЗУЛЬТАТЫ АКУШЕРСКО-ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОЙ ДИСПАНСЕРИЗАЦИИ КОРОВ	64
44	<b>МАШКОВА В.О.</b> ГОРМОНАЛЬНЫЙ ФОН ПРИ СИНХРОНИЗАЦИИ ПОЛОВОЙ ОХОТЫ У КОРОВ ПО ПРОТОКОЛУ «ОВСИНХ 56»	65
45	<b>МОРОЗ А.И.</b> КЛИНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ПОСЛЕРОДОВЫХ ЭНДОМЕТРИТОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕ	67
<i>Ветеринарная хирургия</i>		
46	<b>АНДРЕЕВА Е.Г.</b> ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «ГЕЛЬ ПРОПОЛИСОВЫЙ» ПРИ ФЛЕГМОНЕ ВЕНЧИКА	68
47	<b>БАВТРИМОВИЧ Е.О., КИРДАН О.В.</b> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СЕДАТИВНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИИ РОСТА РОГОВ У ТЕЛЯТ	70
48	<b>ВЕЛЮГА А.Д., КОНЕВЕГА Н.С.</b> ОРХИЭКТОМИЯ ПРИ НОВООБРАЗОВАНИЯХ ТЕСТИКУЛ У КОБЕЛЕЙ	71
49	<b>ВОРОБЕЙ А.В.</b> ОСОБЕННОСТИ СТЕРИЛИЗАЦИИ БЕРЕМЕННЫХ КОШЕК	73
50	<b>ГАБДРАШИТОВА А.В.</b> ПРИМЕНЕНИЕ ПАСТЫ НТА НООF PUTTY ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ЯЗВЕННЫХ ПОРАЖЕНИЙ КОЖИ В ДИСТАЛЬНОМ УЧАСТКЕ КОНЕЧНОСТЕЙ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	74
51	<b>ГОРЕГЛЯД Д.П.</b> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СПОСОБОВ ЛЕЧЕНИЯ СОБАК С ПАПИЛЛОМАТОЗОМ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ	76
52	<b>ДЕРЕГАНОВА Д.Р., БОГОМОЛОВА Е.С.</b> КОМБИНИРОВАННЫЙ НАРКОЗ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНГАЛЯЦИОННОЙ АНЕСТЕЗИИ ПРИ КАСТРАЦИИ БАРАНА	77
53	<b>ЕРМОЛАЕВА Е.В., ИВАНОВА Е.О.</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «ВЕТОФЕН 5%» В ПЕРИОД ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ У КОШЕК	79
54	<b>ЖИНДАЕВА М.И.</b> СЕПСИС: КЛЮЧЕВЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ	80
55	<b>ЖУРАВКОВА А.А.</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ БИОПАГ-Д ПРИ АНТИСЕПТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ РАН У ЖИВОТНЫХ	82
56	<b>ЗАПЛАВА К.И.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА «ЦЕФТИСИН» ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ КОНЬЮНКТИВО-КЕРАТИТОВ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	83
57	<b>КАРПОВА А.Е., ТЕРЕЩЕНКО Е.В.</b> ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДОПЕРАЦИОННОЙ РАЗМЕТКИ ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ СТАБИЛИЗАЦИИ КОЛЕННОГО СУСТАВА МЕТОДОМ TRLO	85
58	<b>КИРДАН О.В., БОГДАНОВИЧ А.С.</b> АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОПЕРАТИВНОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПРИ УДАЛЕНИИ ЛИПОМ У СОБАК	86
59	<b>КОРОЛЁВА Е.С.</b> КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ АНЕСТЕЗИИ АМФИБИИ НА ПРИМЕРЕ ЛЯГУШКИ ВИДА ЧАКСКАЯ РОГАТКА	88
60	<b>КОСТЯН Д.Б.</b> КАУДОДОРСАЛЬНЫЙ АРТРОСКОПИЧЕСКИЙ ДОСТУП К ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОМУ СУСТАВУ ЛОШАДИ	89
61	<b>ЛАМНИКОВА А.И.</b> ЭТИОЛОГИЯ И НОЗОЛОГИЯ ОРТОПЕДИЧЕСКИХ БОЛЕЗНЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ В УП «РУДАКОВО» ФИЛИАЛ «ПОЛУДЕТКИ»	90
62	<b>НАБОК А.А., ВЕРЕСОВИЧ А.С.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЛЯ ЗАКРЫТИЯ БОЛЬШОГО ГРЫЖЕВОГО ПУПОЧНОГО ОТВЕРСТИЯ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО ЧЕРЕДУЮЩИМИСЯ ПЕТЛЕВИДНО- ПОПЕРЕЧНОГО С ПЕТЛЕВИДНО-ПРОДОЛЬНЫМИ ШВАМИ	92
63	<b>НИКОЛАЕВА В.А.</b> КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ТРОМБОЭМБОЛИИ ЗАДНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У КОТА ПОРОДЫ МЕЙН-КУН	93

64	<b>ПАШКОВА Е.В.</b> ТРЕНИНГ С ПРИМЕНЕНИЕМ СИСТЕМЫ ПЕССОА ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПОРТИВНЫХ ЛОШАДЕЙ	95
65	<b>САНЧИКОВСКИЙ Е.И.</b> СОВРЕМЕННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ – ВКЛАД В ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ	96
66	<b>ФАТТАХОВ А.К.</b> ИНВАГИНАЦИЯ УРЕТРЫ ПОСЛЕ ТРАВМАТИЧЕСКОЙ КАТЕТЕРИЗАЦИИ У КОТА	98
67	<b>ФЁДОРОВА У.В.</b> ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАУДОТОМА ДЛЯ ЭКСТИРПАЦИИ НОВООБРАЗОВАНИЙ	99
68	<b>ХОЛОДНЫЙ Р.Д.</b> КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ЛИМФОМЫ ПОЗВОНОЧНОГО КАНАЛА У МОПСА	101
69	<b>ЧУМАЧЕНКО Б.В.</b> РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ТРАВМ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА У СОБАК	102
70	<b>ШАВЕЛЬ К.Ю.</b> ОСОБЕННОСТИ КАСТРАЦИИ ПОРОСЯТ НА ТЕРРИТОРИИ КОРОЛЕВСТВА ДАНИИ	103
71	<b>ШЕСТАКОВА А.С., ХАМИДИ Е.З.</b> ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «ТРАВМОЛ-ФОРТЕ» ПРИ ОСЛОЖНЕНИЯХ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИЙ У СУК	104
72	<b>ЩЕТИНА А.С., ХАМИДИ Е.З.</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ХОФИТОЛА В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ СОБАК ПРИ ДЕРМАТИТАХ	106
<i>Паразитология и инвазионные болезни</i>		
73	<b>АНИСКЕВИЧ А.Н.</b> ВОДА КАК ФАКТОР ПЕРЕДАЧИ ИНВАЗИОННОГО МАТЕРИАЛА	108
74	<b>АНИСКЕВИЧ А.Н.</b> РОЛЬ УСЛОВИЙ СОДЕРЖАНИЯ В ПЕРЕДАЧЕ ГЕЛЬМИНТОЗНОЙ ИНВАЗИИ	109
75	<b>БАКЛАНОВА А.С.</b> ЭНДОПАРАЗИТЫ РУКОКРЫЛЫХ В ПЕЩЕРАХ ПЕРМСКОГО КРАЯ	111
76	<b>БОНДАРЬ О.О., САЦУК А.Д.</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПОРОШКА СОЦВЕТИЙ ПИЖМЫ ОБЫКНОВЕННОЙ ПРИ ЭНДОПАРАЗИТОЗАХ ПЕРЕПЕЛОВ	112
77	<b>БОРОДИН А.Ю.</b> ГЕЛЬМИНТОФАУНА ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ХОЗЯЙСТВАХ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ	114
78	<b>ВЕДЕРНИКОВА Ж.Ю.</b> ПАРАЗИТОФАУНА ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ <i>ANAS PLATYRHYNCHOS</i> НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА ПЕРМИ	115
79	<b>ЕРМОЛЕНКО А.И., ЕРМАКОВИЧ М.И.</b> ВЛИЯНИЕ СТРОНГИЛОИДОЗНОЙ ИНВАЗИИ ЖЕРЕБЯТ НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	116
80	<b>КАМИЛОВ О.</b> ПРОБЛЕМА ЭХИНОКОККОЗА ЖВАЧНЫХ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН	118
81	<b>КОЛЕСНИКОВИЧ К.В.</b> ИЗУЧЕНИЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ПРИ ЭЙМЕРИОЗЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ	119
82	<b>КОНОПСКАЯ В.А., ЛАПКОВИЧ А.В.</b> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ИНСЕКТИЦИДНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОГО СРЕДСТВА «САНИТАР», ВОДНОГО ЭКСТРАКТА ЖИВИЦЫ И РАЦИДОЛА ПРИ БОРЬБЕ С БОВИКОЛАМИ И ВШАМИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В РАМКАХ ПРОВЕДЕНИЯ ОПЫТА <i>IN VITRO</i>	120
83	<b>КОНОПСКАЯ В.А., ХОДОСОВ В.С., ПАТАЛЕТА А.В.</b> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ИНСЕКТИЦИДНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ БИОБЕЗОПАСНЫХ СРЕДСТВ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ СМЕШАННЫХ ЭКТОПАРАЗИТАРНЫХ БОЛЕЗНЕЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	122
84	<b>КОСТЮКЕВИЧ О.Н.</b> КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ АССОЦИАТИВНЫХ ПАРАЗИТОЗОВ ТЕЛЯТ	123
85	<b>КУЦ И.М., МИСКЕВИЧ А.Ю.</b> О ГЕЛЬМИНТОФАУНЕ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА КОШЕК В ГОРОДСКИХ УСЛОВИЯХ	124
86	<b>ЛЫСЕНКО Л.А.</b> РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА АСКАРОЗНО-ТРИХУРОЗНОЙ ИНВАЗИИ СВИНЕЙ	126

87	<b>МАМЕДОВ Т.Н.</b> ГЕЛЬМИНТОФАУНА СМЕШАННЫХ ГЕЛЬМИНТОЗОВ ЛОШАДЕЙ	127
88	<b>МИСКЕВИЧ А.Ю., КУЦ И.М.</b> НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЭПИЗООТОЛОГИИ ДИРОФИЛЯРИОЗА ГОРОДСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ СОБАК	129
89	<b>МОРОЗОВА А.О.</b> ИНВАЗИОННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ СИЗЫХ ГОЛУБЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ АО ПРОДО «ПТИЦЕФАБРИКА ПЕРМСКАЯ»	130
90	<b>ОЛЕХНОВИЧ А.А.</b> СМЕШАННАЯ ИНВАЗИЯ СВИНЕЙ В КРЕСТЬЯНСКО-ФЕРМЕРСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ «КРАСНЫЙ ДВОР» ВИТЕБСКОГО РАЙОНА	131
91	<b>ОСМОЛОВСКИЙ А.А.</b> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДИАГНОСТИКИ ПИРОПЛАЗМОЗА СОБАК	132
92	<b>ПЕРЕГУДОВА А.А., КОЗЮК А.А.</b> ОСОБЕННОСТИ ПАТОГЕНЕЗА И КЛИНИЧЕСКОГО ПРОЯВЛЕНИЯ ЭЙМЕРИОЗА ИНДЮШАТ	134
93	<b>САЙКОВСКАЯ Е.А.</b> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММАХ РОТАЦИИ ПРОТИВОКОКЦИДИОЗНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ	135
94	<b>САМОСТРОЕНКО А.</b> СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ЭЙМЕРИОЗА КРОЛИКОВ РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП	137
95	<b>СТОГНАЧЕВА Г.А.</b> ОПЫТ БОРЬБЫ С КИШЕЧНЫМИ ГЕЛЬМИНТОЗАМИ ЛОШАДЕЙ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «ПРАЗИМАКС»	138
96	<b>СТРАПКО И.Д.</b> ФОРМИРОВАНИЕ ФАКТОРОВ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ У ЖЕРЕБЯТ, ИНВАЗИРОВАННЫХ СТРОНГИЛОИДЕСАМИ	139
97	<b>СТУК А.А., КУКОЛКА В.М.</b> ВАРРООЗ ПЧЕЛ НА ПАСЕКАХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ	141
98	<b>ХАМИДИ Е.З.</b> ПРИМЕНЕНИЕ АКАРИГЕЛА ПРИ ГИПОДЕРМАТОЗЕ ЖВАЧНЫХ	142
99	<b>ХОТЯНОВИЧ Е.В.</b> ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «РИВЕРКОН» ПРИ ПСОРОПТОЗЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	143
100	<b>ШАПЕТЬКО А.П.</b> КАЧЕСТВО ВОДЫ В КОЛОДЦАХ ВИТЕБСКОГО РАЙОНА	144
101	<b>ШЕРЕМЕТ В.Д.</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ «БАЙОФЛАЙПУР-ОН» И «ФЛУАТРИН» ДЛЯ ЗАЩИТЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ОТ ГНУСА	146
102	<b>ШЕСТАКОВА А.С., БОГДАНОВИЧ А.С.</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «КОКТОЛЬ» КАК ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО СРЕДСТВА ПРИ ЭЙМЕРИОЗЕ У ТЕЛЯТ	147
103	<b>ШКРЕДОВ И.А.</b> ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ КАК ФАКТОР ПЕРЕДАЧИ ИНВАЗИИ	148

*Инфекционные болезни. Ветеринарная микробиология и вирусология*

104	<b>БАЛУШ Е.А.</b> ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА НА ИНГИБИРОВАНИЕ БИОПЛЕНКООБРАЗОВАНИЯ	150
105	<b>ВАЛЕТОВА А.А.</b> ЦИРКУЛЯЦИЯ SARS-CoV-2 В ПОПУЛЯЦИЯХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ	151
106	<b>ГИНИНА Н.Д.</b> НЕКОТОРЫЕ ЗООАНТРОПОНОЗНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ДИКИХ ПТИЦ В ПЕРМСКОМ КРАЕ	153
107	<b>ЗАЙЦЕВА М.А.</b> САПРОЛЕГНИОЗ АКСОЛОТЛЯ	154
108	<b>ЗАЛЕТКО Н.В.</b> ОЦЕНКА АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ СВОЙСТВ КОМПЛЕКСНОГО СОЕДИНЕНИЯ СЕРЕБРА В ПРИСУТСТВИИ ИОДИД-ИОНОВ	155
109	<b>КАЛЕСНИКОВ А.А., ПЕРЕГУДОВА А.А.</b> ПОДБОР АНТИГЕНОВ ДЛЯ ГИПЕРИММУНИЗАЦИИ ВОЛОВ-ПРОДУЦЕНТОВ ГИПЕРИММУННОЙ ПОЛИВАЛЕНТНОЙ СЫВОРОТКИ ПРОТИВ КОЛИБАКТЕРИОЗА, ПРОТЕОЗА, КЛЕБСИЕЛЛЕЗА, РОТА- И КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ ТЕЛЯТ	157

110	<b>КОНДРАШОВА М.В.</b> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ АНТИБИОТИКОВ И НАНОЧАСТИЦ МЕТАЛЛОВ	158
111	<b>КОРОТЕЕВА И.А.</b> К ВОПРОСУ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОТИВОМИКРОБНЫХ ПРЕПАРАТОВ В ОРГАНИЗАЦИЯХ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ РАЗВИТИЯ УСТОЙЧИВОСТИ К НИМ	160
112	<b>КРАСОВСКАЯ М.С.</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА «МИКОФАРМ» ПРИ ДЕРМАТОФИТОЗАХ ЛОШАДЕЙ	161
113	<b>ЛОЗОВСКАЯ А.А.</b> БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ МЕТАБИОТИКА «БИОТЕРМ»	163
114	<b>ЛУКАНОВИЧ А.Л.</b> ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИКИ АКТИВНОСТИ $\gamma$ -ГЛУТАМИЛТРАНСПЕПТИДАЗЫ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ У СВИНОМАТОК И ХРЯКОВ НА ФОНЕ ДЕЙСТВИЯ ФАКТОРНЫХ ПАТОГЕНОВ	164
115	<b>ЛУКАНОВИЧ А.Л.</b> ПОКАЗАТЕЛИ ОСТАТОЧНОГО АЗОТА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ У ХРЯКОВ ПРИ ВЛИЯНИИ ФАКТОРНОЙ МИКРОФЛОРЫ	166
116	<b>МАНЦЕВИЧ А.Н.</b> ВЛИЯНИЕ ИММУНОСТИМУЛЯТОРОВ ЛИТИЯ КАРБОНАТА И АПИСТИМУЛИНА НА АКТИВНОСТЬ ИММУНИТЕТА ПРИ АССОЦИИРОВАННОЙ ВАКЦИНАЦИИ КУР ПРОТИВ НЬЮКАСЛСКОЙ БОЛЕЗНИ И ИНФЕКЦИОННОГО БРОНХИТА	167
117	<b>МЕНДЕЛЬ Т.С.</b> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ СЕДИМЕНТАЦИИ ГИПЕРИММУННОЙ СЫВОРОТКИ	169
118	<b>МИЩЕНКО Л.П., РЕУТЕНКО М.А.</b> ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА ФОРМИРОВАНИЕ ИММУНИТЕТА У ЦЫПЛЯТ, ВАКЦИНИРОВАННЫХ ПРОТИВ ИНФЕКЦИОННОГО БРОНХИТА	170
119	<b>НИКИТЕНКО Т.В.</b> ВЛИЯНИЕ ЖИВОЙ ВЕКТОРНОЙ ВАКЦИНЫ «ВЕКТОРМУН FP-LT+AE» НА СОСТОЯНИЕ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ У МОЛОДНЯКА КУР	172
120	<b>НИКИТЕНКО Т.В.</b> ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ ОБЩЕГО БЕЛКА И АЛЬБУМИНА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ МОЛОДНЯКА КУР, ИММУНИЗИРОВАННОГО ЖИВОЙ ВЕКТОРНОЙ ВАКЦИНОЙ «ВЕКТОРМУН FP-LT+AE»	173
121	<b>НИКОЛАЕВ В.С.</b> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ СОБАК, БОЛЬНЫХ ПАРВОВИРУСНЫМ ЭНТЕРИТОМ	175
122	<b>ПЕРЕГУДОВА А.А., КАЛЕСНИКОВ А.А.</b> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ КОНСЕРВИРОВАНИЯ ГИПЕРИММУННОЙ СЫВОРОТКИ ПРОТИВ ОСНОВНЫХ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ ТЕЛЯТ ПЕРВЫХ ДНЕЙ ЖИЗНИ	176
123	<b>РЯБУХА Э.В.</b> ЭПИЗООТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО КОЛИБАКТЕРИОЗУ ТЕЛЯТ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ	178
124	<b>СИНИЦА А.Е., ЮШКОВСКИЙ А.Е.</b> ПОКАЗАТЕЛИ ИММУННОГО ОТВЕТА У КОРОВ ПОСЛЕ ВАКЦИНАЦИИ ПРОТИВ ИНФЕКЦИОННЫХ ЭНТЕРИТОВ ТЕЛЯТ	179
125	<b>СКИБА М.Г.</b> КЛИНИЧЕСКАЯ И ПАТОЛОГОАНАТОМИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ПАНЛЕЙКОПЕНИИ КОШЕК	180
126	<b>ТАРАСЮК Е.Д., ШЕВЧЕНКО Д.А.</b> БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОЛИШТАММНОЙ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ СТРЕПТОКОККОВЫХ ИНФЕКЦИЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	182
127	<b>ФЕЛИВ С.В.</b> ИЗУЧЕНИЕ БИОЦИДНОЙ АКТИВНОСТИ ВОДНОЙ СУСПЕНЗИИ СОСНОВОЙ ЖИВИЦЫ	183
128	<b>ФИБИК Ю.В., КРАСОВСКАЯ М.С.</b> ПОКАЗАТЕЛИ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ У МОЛОДНЯКА КУР, ИММУНИЗИРОВАННОГО ПРОТИВ ИНФЕКЦИОННОГО ЛАРИНГОТРАХЕИТА (ИЛТ), ОСПЫ И ИНФЕКЦИОННОГО ЭНЦЕФАЛОМИЕЛИТА (ИЭМ)	185
129	<b>ШАРАНКОВА Д.Д., ПИСКУНОВ С.О.</b> ВЛИЯНИЕ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕГО СРЕДСТВА «ФАВОРИТ» НА БАКТЕРИИ РОДОВ <i>STARPHYLOCOCCUS</i> И <i>ESCHERICHIA</i>	187
130	<b>ШЕРЕМЕТОВА Д.С.</b> К ВОПРОСУ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ НОЗЕМАТОЗЕ ПЧЁЛ	188

131	<b>ЯРОВА А.А.</b> ВЛИЯНИЕ КАТИОНОВ КАЛЬЦИЯ НА БИОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ <i>ACINETOBACTER CALCOACETICUS</i> ИМВ В-7241	189
-----	---	-----

*Нормальная и патологическая анатомия. Гистология*

132	<b>АНДРЕЕВА Д.А.</b> ИЗГОТОВЛЕНИЕ АНАТОМИЧЕСКИ ТОЧНЫХ КОПИЙ ОСТЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ	190
133	<b>АРТАМОНОВА Л.Н.</b> ГЛУБОКАЯ МИОПАТИЯ ГРУДНЫХ МЫШЦ У БРОЙЛЕРНЫХ КУР	192
134	<b>АШАРЧУК Д.А.</b> ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНАХ ТЕЛЯТ ПРИ АССОЦИАТИВНОМ ТЕЧЕНИИ ПИРОПЛАЗМИДОЗОВ И АДЕНОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ	193
135	<b>БАГАРА Р.К., ДАНИЕЛ МЫРЛЯК</b> АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ШЕЙНЫХ ПОЗВОНКОВ КИТАЙСКОГО МУНТЖАКА ( <i>MUNTIACUS REEVESI</i> )	194
136	<b>БОГДАНОВ А.А., ПОГОДАЕВА К.А.</b> СРАВНИТЕЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ БРОНХИАЛЬНОГО ДРЕВА КОШКИ	195
137	<b>БОРИСЕНКО Т.А.</b> МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИМФОИДНОЙ ТКАНИ МЫШЕЧНОЙ ЧАСТИ ЖЕЛУДКА ГУСЕЙ	197
138	<b>БОЯРИНЦЕВА А.А.</b> АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЛЕЧЕВОЙ АРТЕРИИ ТЕЛЯТ РУССКОЙ КОМОЛОЙ ПОРОДЫ	198
139	<b>ВОЕДИЛОВА М.К.</b> СРАВНИТЕЛЬНО-АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ АМЕРИКАНСКОЙ НОРКИ И ДОМАШНЕЙ КОШКИ	200
140	<b>ГОРОШКОВА Е.С.</b> АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ПОЧЕК ОБЫКНОВЕННОЙ НОСУХИ	201
141	<b>ГРЕБЕННИКОВА Е.Р.</b> МОРФОЛОГИЯ КРОВЕНОСНОГО РУСЛА ЛЕГКИХ СОБАК ПОРОДЫ ЗАПАДНОСИБИРСКАЯ ЛАЙКА	202
142	<b>ГУРКИН Э.А.</b> ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЙ НЕКОТОРЫХ ГИСТОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ГУСЕЙ НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ ПОСТНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗА	204
143	<b>ГУРКИН Э.А.</b> МИКРОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕЧЕНИ ДЕГУ	205
144	<b>ДАВЫДОВА М.В.</b> АНАТОМИЯ И ВАСКУЛЯРИЗАЦИЯ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ СВИНОМАТКИ	206
145	<b>ДАРАСЕВИЧ А.С.</b> ХАРАКТЕРИСТИКА КОСТЕЙ ТАЗОВОЙ КОНЕЧНОСТИ ВЕРБЛЮДА ОДНОГОРБОГО В СРАВНЕНИИ С КРУПНЫМ РОГАТЫМ СКОТОМ	208
146	<b>ДАРАСЕВИЧ А.С.</b> ХАРАКТЕРИСТИКА КОСТЕЙ ГРУДНОЙ КОНЕЧНОСТИ ВЕРБЛЮДА ОДНОГОРБОГО В СРАВНЕНИИ С ЛОШАДЬЮ И КРУПНЫМ РОГАТЫМ СКОТОМ	209
147	<b>ДЕГТЯРЕВА А.В.</b> ИЗУЧЕНИЕ АРТЕРИАЛЬНОГО РУСЛА ГОЛОВЫ КОШКИ ОРИЕНТАЛЬНОЙ ПОРОДЫ ПРИ ПОМОЩИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ	211
148	<b>ДЕМИДОВ А.А.</b> МОРФОЛОГИЯ НОСО-СОШНИКОВОГО ОРГАНА У БОБРА ОБЫКНОВЕННОГО И ИСТОЧНИКИ ЕГО ИННЕРВАЦИИ	212
149	<b>ДЕМУХ Д.А.</b> СРАВНЕНИЕ МЕТОДИК ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОЗРАСТА ЛОСЯ ЕВРОПЕЙСКОГО ПО ЗУБАМ И ПАРАМЕТРАМ ЧЕРЕПА	213
150	<b>ДЕМЧЕНКО А.Э.</b> МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КЛОАКАЛЬНОЙ СУМКИ СОРОКИ	215
151	<b>ДОВГА А.А.</b> НЕКОТОРЫЕ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЖЕЛЕЗИСТОЙ ЧАСТИ ЖЕЛУДКА ПАВЛИНА ОБЫКНОВЕННОГО ( <i>PAVO CRISTATUS</i> )	216
152	<b>ДРОЗД Е.О.</b> НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ КИШЕЧНИКА КРОЛИКА	218

153	<b>КАЮМОВА Э.И.</b> АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗЕЙГОПОДИЯ ТАЗОВОЙ КОНЕЧНОСТИ КОШКИ СИБИРСКОЙ ПОРОДЫ	219
154	<b>КОВАЛЕНКО И.И.</b> МИКРОСТРУКТУРА ПОЧКИ ЗЕРКАЛЬНОГО КАРПА	220
155	<b>КОВАЛЬКОВА П.Ф., ВЕЛЮГА А.Д.</b> АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ЕНОТОВИДНОЙ СОБАКИ	221
156	<b>КОЗЛОВА В.А.</b> МОРФОЛОГИЯ ЛЕГКИХ СОБАК ПОРОДЫ ЙОРКШИРСКИЙ ТЕРЬЕР	222
157	<b>КРУГЛИЦКАЯ У.Ю.</b> АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ЯЗЫКА НОСУХИ	224
158	<b>КРУМКИНА К.А.</b> МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СТИЛОПОДИЯ ГРУДНОЙ КОНЕЧНОСТИ КОШКИ СИБИРСКОЙ ПОРОДЫ	225
159	<b>КРЫГИН И.А.</b> АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВАСКУЛЯРИЗАЦИИ МАТКИ У КОКЕР-СПАНИЕЛЯ	226
160	<b>КУЗЬМИН К.А.</b> МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ БРЮШНОЙ АОРТЫ И ЕЕ ВЕТВЕЙ У СОБАК	227
161	<b>ЛАМНИКОВА А.И., ОНИСКЕВИЧ М.Э.</b> ОСОБЕННОСТИ АНАТОМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ СЕМЕННИКОВ И СЕМЯПРОВОДОВ У КРОЛИКОВ ПОРОДЫ «БЕЛЬГИЙСКИЙ ВЕЛИКАН»	229
162	<b>ЛИСИЧКИНА К.А.</b> СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ ТОКСИЧЕСКОЙ ДИСТРОФИИ ПЕЧЕНИ У ЛЕСНОЙ КУНИЦЫ ( <i>MARTES MARTES</i> ), СОДЕРЖАЩЕЙСЯ В УСЛОВИЯХ ЗООПАРКА	230
163	<b>ЛИТВИНОВА А.А.</b> МОРФОЛОГИЯ НАДПОЧЕЧНИКОВ КУР	232
164	<b>ЛОБАРЕВА О.В., САЦУК А.Д.</b> АНАТОМО-ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОЧЕК ИНДЮШАТ В ПОСТЭМБРИОНАЛЬНЫЙ ПЕРИОД	233
165	<b>МАНЦЕВИЧ А.Н.</b> ВЛИЯНИЕ ИММУНОСТИМУЛЯТОРА КАЛИЯ ОРОТАТА НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ИММУНИТЕТА У ЦЫПЛЯТ ПРИ АССОЦИИРОВАННОЙ ИММУНИЗАЦИИ ПРОТИВ ИНФЕКЦИОННОГО БРОНХИТА И НЬЮКАСЛСКОЙ БОЛЕЗНИ	234
166	<b>МОРОЗОВА А.О., ПАТРЫК ДЛУГОШ</b> АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОСТЕЙ ПРЕДПЛЕЧЬЯ И КОСТЕЙ ГОЛЕНИ КИТАЙСКОГО МУНТЖАКА ( <i>MUNTIACUS REEVESI</i> )	236
167	<b>НАУМОВА А.Д.</b> АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ПЕЧЕНИ НОСУХИ	237
168	<b>ПАНЧЕНКО А.И.</b> ОСОБЕННОСТИ ГИСТОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ КИШЕЧНИКА ПТИЦ СЕМЕЙСТВА ЦАПЛЕВЫХ	238
169	<b>ПАТАЛЕТА А.В.</b> МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ДЕГУ	240
170	<b>ПАТАЛЕТА А.В., ОЛЬГА ЙОНКИШ</b> АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛОПАТКИ И ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ У ЗУБРА	241
171	<b>ПЕРЕГУДОВА А.А.</b> ПАТОМОРФОЛОГИЯ АСПИРАЦИОННОЙ БРОНХОПНЕВМОНИИ У АЗИАТСКОГО КЕКЛИКА ( <i>ALECTORIS CHUKAR</i> )	243
172	<b>ПОПЛАВСКАЯ К.Д.</b> СТИЛОПОДИЙ ГРУДНОЙ КОНЕЧНОСТИ ВЫДРЫ РЕЧНОЙ ( <i>LUTRA LUTRA</i> )	244
173	<b>САДЧИКОВ А.М., КОВАЛЕВ К.Д.</b> АНАТОМО-ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕЛЕЗЕНКИ РЕЧНОЙ ВЫДРЫ	246
174	<b>САЗАНОВИЧ М.А.</b> МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАПЛЮСНЕВОГО СУСТАВА СОБАКИ	247
175	<b>СЕМАК А.Н.</b> ОЦЕНКА ВКЛАДА ИЗУЧЕНИЯ ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ДОСТИЖЕНИЕ СОВРЕМЕННОЙ ДИАГНОСТИКИ НОВООБРАЗОВАНИЙ КОЖИ СРЕДИ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ СЕМЕЙСТВ СОБАЧИХ ( <i>CANIDAE</i> ) И КОШАЧЬИХ ( <i>FELIDAE</i> ) ЦЕНТРАЛЬНОЙ БЕЛАРУСИ	248
176	<b>СЕМЕНЕНКО А.А.</b> МИКРОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ТИМУСЕ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА КУР ПРИ ВАКЦИНАЦИИ ПРОТИВ РЕОВИРУСНОГО ТЕНОСИНОВИТА	250

177	<b>СТЕПАНОВА Н.А.</b> МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ЖАБЕРНОГО АППАРАТА РЫБ <i>CYPRINUS CARPIO</i> И <i>CLARIAS GARIEPINUS</i>	251
178	<b>ФЁДОРОВА Д.С., ШЫМОН БИАУЭК</b> АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛОПАТКИ И ТАЗОВЫХ КОСТЕЙ КИТАЙСКОГО МУНТЖАКА ( <i>MUNTJACUS REEVESI</i> )	253
179	<b>ФИАЛКОВСКИЙ Н.С.</b> МОРФОЛОГИЯ ТОНКОГО КИШЕЧНИКА АФРИКАНСКОГО ЧЕРНОГО СТРАУСА	254
180	<b>ЧУМАЧЕНКО Б.В.</b> МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СКЕЛЕТА АВТОПОДИЯ ГРУДНОЙ КОНЕЧНОСТИ ЕВРОПЕЙСКОГО ЛОСЯ	255
181	<b>ШЕЛКОВА Д.В.</b> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗРАСТА У КОСУЛИ ЕВРОПЕЙСКОЙ	256
182	<b>ЩЕРБОВИЧ С.М.</b> МОРФОМЕТРИЯ ИЗВИЛИН БОЛЬШИХ ПОЛУШАРИЙ СОБАКИ	258

*Нормальная и патологическая физиология. Клиническая биохимия*

183	<b>БЕЛОУСОВА И.К.</b> ИЗУЧЕНИЕ МЕЖВИДОВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ АКТИВНОСТИ ГЕПАТОСПЕЦИФИЧЕСКИХ ФЕРМЕНТОВ У СОБАК И КОШЕК	259
184	<b>ГЕРКЕ Ю.В.</b> ВЗАИМОСВЯЗЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АКТИВНОСТИ ЩЕЛОЧНОЙ ФОСФАТАЗЫ С ПАНКРЕОСПЕЦИФИЧЕСКИМИ ФЕРМЕНТАМИ СЫВОРОТКИ КРОВИ У СОБАК	260
185	<b>ГОРШЕНИНА В.А.</b> ИЗУЧЕНИЕ ВОЗРАСТНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ОБМЕНА КАЛЬЦИЯ У САМОК СРЕДНЕАЗИАТСКОЙ ЧЕРЕПАХИ	262
186	<b>ЕРМОЛАЕВА Е.В., ЩЕТИНА А.С.</b> АКТИВНОСТЬ ЩЕЛОЧНОЙ ФОСФАТАЗЫ ПОЛОСТНОГО И ПРИСТЕНОЧНОГО ЭТАПА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ	263
187	<b>КЛИМЕНКО В.П., ТУЖИКОВА Н.С., МАТУСЕВИЧ Д.А.</b> ОСОБЕННОСТИ АКТИВНОСТИ ЩЕЛОЧНОЙ ФОСФАТАЗЫ В КИШЕЧНИКЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ И ИНДЮКОВ	264
188	<b>МАХНИН И.А., БЕРЕНеВ Ю.Е.</b> ИЗМЕНЕНИЕ ЛЕЙКОЦИТАРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОЛОДИ ПЛОТВЫ В УСЛОВИЯХ ГИПЕРТЕРМИИ	265
189	<b>НОВИКОВ Е.А.</b> ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ОБЩЕГО БЕЛКА В СТЕКЛОВИДНОМ ТЕЛЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА БИУРЕТОВЫМ МЕТОДОМ	267
190	<b>ПИЩАЛО Ю.М.</b> АКТИВНОСТЬ ЩЕЛОЧНОЙ ФОСФАТАЗЫ В КИШЕЧНИКЕ У ОВЕЦ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОСТАВА РАЦИОНА	268
191	<b>РУДЕНКО И.С.</b> РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КРОВИ И СПЕРМЫ У БЕСПЛОДНЫХ И ФЕРТИЛЬНЫХ КОЗЛОВ ЗААНЕНСКОЙ ПОРОДЫ	269
192	<b>СТОЯКОВА Э.А., КОЗЛОВА О.Н., КУХТА К.С.</b> ОСОБЕННОСТИ АКТИВНОСТИ ПРОТЕАЗЫ В КИШЕЧНИКЕ У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ И ИНДЮКОВ	271

*Фармация*

193	<b>АНДРЕЕВА Е.Г.</b> ИЗУЧЕНИЕ ТОКСИЧНОСТИ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «ВИТАМИНОЛАЙФ»	272
194	<b>АНДРЕЕВА Е.Г.</b> ИЗУЧЕНИЕ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «КО-ТРИЗОЛЬ»	273
195	<b>ВЕЛЮГА А.Д., НОВИК В.С.</b> ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «ВЕТОФЕН 5%» ПРИ ОРАЛЬНОМ И ПАРЕНТЕРАЛЬНОМ ВВЕДЕНИИ	275
196	<b>ВЕРЕМЕЙЧИК В.А., ШАФРАНОВИЧ Д.В.</b> ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «РЕПЛЕВАК»	276
197	<b>ЕРМОЛАЕВА Е.В., ЩЕТИНА А.С.</b> АНАЛИЗ СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ	278

198	<b>ЕРМОЛАЕВА Е.В., ВЕЛЮГА А.Д.</b> ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «БЕНСТРЕП LA»	279
199	<b>ИВАНОВА Е.О., НОВИК В.С.</b> ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «БИОФЕР 20% + В <sub>12</sub> » ПРИ ОРАЛЬНОМ И ПАРЕНТЕРАЛЬНОМ ВВЕДЕНИИ НА ЛАБОРАТОРНЫХ МЫШАХ	281
200	<b>КЛИМЕНОК М.П.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА КУЛОНОМЕТРИИ ДЛЯ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ	282
201	<b>КОЗЮК А.А.</b> ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЖИДКОГО ЭКСТРАКТА САБЕЛЬНИКА БОЛОТНОГО	284
202	<b>КУЗЬМИН К.А.</b> ИЗУЧЕНИЕ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ ПРЕПАРАТА «ТИАМУЛИН 45%»	285
203	<b>ПАНКЕВИЧ К.А.</b> ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЛОВИТ РНОС ЛИКВИД» В ОСТРОМ ОПЫТЕ НА ЛАБОРАТОРНЫХ МЫШАХ	287
204	<b>ПИПКИНА Д.В.</b> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ТИТРИМЕТРИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ	288
205	<b>СИЛЬЧЕНКО Д.А.</b> ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРЕПАРАТА «АЗИТРОМИЦИН КМ»	290
206	<b>СТАТКЕВИЧ О.Н.</b> К ВОЗМОЖНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ МЕТОДОМ РЕФРАКТОМЕТРИИ	291
207	<b>ТРЕТЬЯКОВА А.В., ШЕСТАКОВА А.С.</b> ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУММЫ ВОССТАНАВЛИВАЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ЧАЕ ИЗ ЛИСТЬЕВ ШАЛФЕЯ	293
208	<b>ТРЕТЬЯКОВА А.В., ХАМИДИ Е.З.</b> ТЕРМОПСИС ЛЮПИНОВЫЙ – <i>THERMOPSIS LUPINOIDES (L.) LINK.</i> : МОРФОЛОГИЯ, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ, ПЕРСПЕКТИВЫ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ НА СЕВЕРЕ БЕЛАРУСИ	294
209	<b>ХАМИДИ Е.З.</b> ХАРАКТЕР РАСПРОСТРАНЕНИЯ СТАЛЬНИКА ПОЛЕВОГО ( <i>ONONIS ARVENSIS L.</i> ) В ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ, ПЕРСПЕКТИВЫ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ	295
210	<b>ХАМИДИ Е.З., ДЕНИСОВА П.А.</b> АНТИОКИСЛИТЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ ЧАЯ ИЗ ТРАВЫ ПУСТЫРНИКА	297
211	<b>ХАМИДИ Е.З., ТРЕТЬЯКОВА А.В.</b> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФЛАВОНОИДОВ В ЧАЕ ИЗ ТРАВЫ ПУСТЫРНИКА	298
212	<b>ШАФРАНОВИЧ Д.В., ПИСАРЕВА Д.Д.</b> КОРРЕКЦИЯ ПОВЕДЕНИЯ КОШЕК ИНГИБИТОРАМИ ОБРАТНОГО ЗАХВАТА СЕРОТОНИНА	299
213	<b>ЩЕТИНА А.С., БОГДАНОВИЧ А.С.</b> ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЛИЗУНЕЦ «МУЛЬТИЛИКС» ДЛЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ И НОВОТЕЛЬНЫХ КОРОВ»	301
214	<b>ЮГАСЕВА В.Г.</b> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЛОВИТ E+Se ФОРТЕ ЛИКВИД» НА ЛАБОРАТОРНЫХ МЫШАХ	302
215	<b>ЯТУСЕВИЧ В.И.</b> ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРЕПАРАТА «АМОКСИКЛАВУЛ КМ»	304
<i>Ветеринарно-санитарная экспертиза. Переработка продукции животноводства</i>		
216	<b>АВДЕЕНКО П.И.</b> ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЯСА ДИКИХ ЖИВОТНЫХ	305
217	<b>БОГДАНОВ Р.Е., ДРОЗД В.А.</b> РЕЗУЛЬТАТЫ ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ СВЕЖЕМОРОЖЕННОЙ КРАСНОГЛАЗКИ	307
218	<b>ГОРЕГЛЯД Д.П.</b> ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСА ПТИЦЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРЕМИКСА ДП6-2	308
219	<b>ДУДАЛЬ Е.А.</b> АССОРТИМЕНТ И ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПЛАВЛЕННЫХ СЫРОВ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА	309
220	<b>ДУДАЛЬ Е.А.</b> ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ МЕДА	310

221	<b>ЕСИМОВА Л.Б.</b> НОВЫЕ ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ В ТЕХНОЛОГИИ КОЛБАС	312
222	<b>ЕФИМЧИКОВ Н.В., ГВОЗД В.А.</b> РЕЗУЛЬТАТЫ ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ МОРОЖЕНОЙ КАМБАЛЫ И СКУМБРИИ, ИМПОРТИРУЕМЫХ В БЕЛАРУСЬ	313
223	<b>МИНЕНКОВА А.Д.</b> ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РЫБНОГО СЫРЬЯ И СПОСОБЫ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ	314
224	<b>ПОТАПЧУК А.А.</b> ВЛИЯНИЕ ГУАНИДИНОВ НА КАЧЕСТВО МОЛОКА ПРИ САНАЦИИ ВЫМЕНИ У КОРОВ И ПОВЕРХНОСТИ СТОИЛ В КОРОВНИКАХ	316
225	<b>ПОШТАРЕНКО А.С., САМОЙЛЕНКО Д.О.</b> ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ	317
226	<b>РЯБУХА Э.В.</b> ХАРАКТЕРИСТИКА МЯСА С ПОРОКАМИ «PSE» И «DFD» ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ	318
227	<b>СЕРВЕТНИК Е.А.</b> ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОКА ПРИ ФАСЦИОЛЕЗНОЙ ИНВАЗИИ	320
228	<b>СЕРВЕТНИК Е.А.</b> ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА ПРОДУКТОВ УБОЯ ПТИЦЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ГУМИВЕТ»	321
229	<b>СИЛКО А.П.</b> КОНТРОЛЬ СОДЕРЖАНИЯ ОСТАТКОВ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ В СЫРЬЕ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ	322
230	<b>ТАРАДЕЙКО А.С., СОКОЛ Е.В.</b> ЗАГЯЗНЕНИЕ ЦЕЗИЕМ-137 КАРТОФЕЛЯ И ГРИБОВ В РЕГИОНАХ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ	324
231	<b>УСЕНКО Б.А., ВОЛЧКОВА А.А.</b> ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ДОБАВКИ ВКУСОВОЙ ДЛЯ КОРМОВ «АППЕТИТ Р» НА КАЧЕСТВО МЯСА СВИНЕЙ	325
232	<b>ШАМИН Н.А.</b> ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МЯСА СВИНЕЙ	326
233	<b>ШЕВЧУК В.В.</b> ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ МОЛОКА КОРОВ ПРИ ОСТЕОДИСТРОФИИ	328
234	<b>ЯНКОВИЧ А.Д.</b> УСЛОВИЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА СОМАТИЧЕСКИХ КЛЕТОК В АНАЛИЗИРУЕМОЙ ПРОБЕ МОЛОКА	329
235	<b>ЯНКОВИЧ А.Д.</b> ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ДЕРАТИЗАЦИИ НА МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕМ ПРЕДПРИЯТИИ	330

#### **ЗООТЕХНИЯ. ЭКОНОМИКА АПК**

#### *Зоотехния*

236	<b>АНДРЕЕВА Е.Г.</b> ДЕФЕКАТ В РАЦИОНЕ КОРОВ	333
237	<b>БАНЗЕРУК Н.В.</b> ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК	334
238	<b>БАСАЛАЙ И.Д.</b> СОДЕРЖАНИЕ ЭРИТРОЦИТОВ, ЛЕЙКОЦИТОВ И ГЕМОГЛОБИНА В КРОВИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК	336
239	<b>БЕЛЫШЕВ Д.А.</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ККК-603 В УСЛОВИЯХ ОАО «КОМАРОВСКОЕ» БРЕСТСКОГО РАЙОНА	337
240	<b>БЕСЕДСКАЯ Я.И.</b> ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНОЙ СТРУКТУРЫ РАЦИОНА НА РОСТ ТЕЛЯТ	338
241	<b>БЛАЖЕВИЧ Р.А.</b> РЕЗИСТЕНТНОСТЬ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОРОСЯТ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК	339
242	<b>БОЛОБОТЬКО А.И.</b> МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И ПЛЕМЕННАЯ ЦЕННОСТЬ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ	341

243	<b>ВОРОБЕЙ Ж.Ю.</b> ВЛИЯНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ-ДОНОРОВ НА ВЫХОД ЭМБРИОНОВ	342
244	<b>ВОРОБЕЙ Ж.Ю.</b> АКТИВНЫЙ МОЦИОН КОРОВ-ДОНОРОВ В УСЛОВИЯХ МОЛОЧНО-ТОВАРНОГО КОМПЛЕКСА	344
245	<b>ВЫСОЦКАЯ Л.В.</b> ОПТИМИЗАЦИЯ РАЦИОНОВ ДОЙНЫХ КОРОВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ФИЛИАЛЕ «СЕЛЕКЦИОННО-ГИБРИДНЫЙ ЦЕНТР «ЗАДНЕПРОВСКИЙ» ОАО «ОРШАНСКИЙ КОМБИНАТ ХЛЕБОПРОДУКТОВ»	345
246	<b>ГУЯНОВ В.С.</b> КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОКА ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ ЕГО ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКИ	346
247	<b>ДУБИНКА А.А.</b> БЕЛКОВЫЙ ОБМЕН У ДОЙНЫХ КОРОВ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОНЫ БИОТИНА	348
248	<b>ДУБИНКА А.А.</b> ЛИПИДНЫЙ ОБМЕН У КОРОВ РАННЕЙ ЛАКТАЦИИ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОНЫ БИОТИНА	349
249	<b>ЖУЛИЙ П.И.</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТНОГО СОСТАВА ДОЙНОГО СТАДА В ОАО «МОКРАНЫ»	351
250	<b>ЗАЙЦЕВ И.С., АГЕЙЧИК А.А.</b> МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНОТИПОВ В УСЛОВИЯХ ОАО «ДОБРИЦА» СОЛИГОРСКОГО РАЙОНА	352
251	<b>ЗУБАВЖЕН А.В.</b> РЕПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНОМАТОК РАЗНЫХ ПОРОД ПРИ ЧИСТОПОРОДНОМ РАЗВЕДЕНИИ И СКРЕЩИВАНИИ	354
252	<b>ИБРАГИМОВ П.Р.</b> ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ ДОЙНОГО СТАДА В КСУП «МАЛИНОВКА-АГРО» ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗНЫХ КОМПОЗИЦИЙ ДЛЯ ДЕЗИНФЕКЦИИ	355
253	<b>КОГОЛЬ Ю.А.</b> МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ СТАДА РАЗНОЙ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ В ОАО «ВОЗРОЖДЕНИЕ» ВИТЕБСКОГО РАЙОНА	357
254	<b>КОКУТИЧ Л.В.</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХРЯКОВ ПОРОД ЙОРКШИР, ЛАНДРАС И ДЮРОК В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО СВИНОВОДЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА	358
255	<b>КОЛБЕКО Н.А.</b> ОЦЕНКА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК РАЗНОЙ СЕЛЕКЦИИ	359
256	<b>КОРСАК Д.М.</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРОВ ПЛЕМЕННОГО ЯДРА В ОАО «АГРОКОМБИНАТ «МИР» БАРАНОВИЧСКОГО РАЙОНА	360
257	<b>КРЫЦЫНА А.В.</b> ВЛИЯНИЕ ПЕПТИДНО-АМИНОКИСЛОТНОЙ ХЕЛАТИРОВАННОЙ ДОБАВКИ НА НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СПЕРМЫ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ	362
258	<b>КРЫЦЫНА А.В.</b> ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА МОЛОДЫХ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНАХ ПЕПТИДНО-АМИНОКИСЛОТНОЙ ХЕЛАТИРОВАННОЙ ДОБАВКИ	364
259	<b>КУЗНЕЦОВА Е.В., СЕНЧЕНКОВА А.С.</b> УРОВЕНЬ ОБЩЕГО БЕЛКА, АЛЬБУМИНОВ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ И УСВОЕНИЕ АЗОТА ЦЫПЛЯТАМИ-БРОЙЛЕРАМИ НА ФОНЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГУМИНОВЫХ ПРЕПАРАТОВ	365
260	<b>КУЗНЕЦОВА Е.В.</b> ВЛИЯНИЕ ЖИВОЙ МАССЫ КОРОВ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ	367
261	<b>КУНЦЕВИЧ М.Ю., ЛУКАШЕВА А.В.</b> ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ СОДЕРЖАНИЯ НА РОСТ МОЛОДНЯКА ЛИМУЗИСКОЙ ПОРОДЫ	368
262	<b>КУРЯКОВА Н.Д.</b> ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «АЛЬГАВЕТ» НА МАССУ ТУШКИ И МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ	370
263	<b>ЛЕЩЕНКО С.Н.</b> ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНОМАТОК ПОРОДЫ ЛАНДРАС ПРИ ДВУХПОРОДНОМ СКРЕЩИВАНИИ	371

264	<b>ЛИХАЧЕВ П.Н.</b> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КОБЫЛ РАЗНЫХ ЛИНИЙ АМЕРИКАНСКОЙ РЫСИСТОЙ ПОРОДЫ ЛОШАДЕЙ	372
265	<b>ЛЫТИНА М.А.</b> ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ ВЫМЕНИ НА СОСТОЯНИЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ КОРОВ МАСТИТОМ	374
266	<b>МАРЧЕНКО А.Е.</b> ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ПОЛУЧЕНИЯ МОЛОКА В ЛЕТНИЙ ПЕРИОД НА ЕГО КАЧЕСТВО	375
267	<b>МИЩЕНКО Л.П., РЕУТЕНКО М.А.</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В РАЦИОНЕ ЦЫПЛЯТ ЯИЧНОГО КРОССА	377
268	<b>ПАНОВА О.В.</b> ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ ПЕРЕПЕЛЯТ ОТ РАЗНОВОЗРАСТНОЙ ПТИЦЫ	378
269	<b>ПИРОЖНИК Е.С.</b> ВЛИЯНИЕ САХАРА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОЧИСТКИ АММОНИЯ БИОФЛОКОМ	380
270	<b>РЯБУХА Э.В.</b> ВЛИЯНИЕ ВИТАМИНОВ И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КУР-НЕСУШЕК	381
271	<b>СЕРГЕЕВА Е.В.</b> ВЛИЯНИЕ МЕТОДОВ ПОДБОРА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК В ОАО «МАЯК ВЫСОКОЕ» ОРШАНСКОГО РАЙОНА	383
272	<b>СЕРГЕЕВА П.Б.</b> ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «В-АНТИСТРЕСС» НА ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА БРОЙЛЕРОВ	384
273	<b>СИПАЙЛО Б.С., МАРКОВ О.Л.</b> ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «БИОГРОМ SC» НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК	385
274	<b>СТРЕЛЬЦОВ И.Д.</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УМД «ФЕЛУЦЕН» ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТЕЛЯТ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО РЕГИОНА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ	387
275	<b>ТАРКАНОВСКИЙ Э.И.</b> ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПЕРЕДВИЖНЫХ ДОИЛЬНЫХ УСТАНОВОК НА КАЧЕСТВЕННЫЕ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДОЕНИЯ	388
276	<b>ШЕРЕМЕТОВА Д.С., ПОДОПРИГОРА А.С.</b> ВЛИЯНИЕ СОЧЕТАНИЯ ФУЛЬВОВЫХ И ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ	390
277	<b>ШИДЛОВСКИЙ А.В.</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОТКОРМА МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ СКАРМЛИВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЕЙ ЖМЫХА ЛЬНА МАСЛИЧНОГО В СОСТАВЕ КОМБИКОРМОВ	391
278	<b>ШИДЛОВСКИЙ А.В.</b> ВЗАИМОСВЯЗЬ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ МЕЖОТЕЛЬНОГО ПЕРИОДА И УДОЯ С ВОЗРАСТОМ КОРОВ	393
279	<b>ЮНКЕРОВА А.В.</b> ВЫРАЩИВАНИЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ В ООО «ПТИЦЕВОДЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС АК БАРС» ЗЕЛЕНОДОЛЬСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН	394
<i>Экономика АПК</i>		
280	<b>КОВАЛЬКОВА П.Ф.</b> ОАО «МОГИЛЕВСКИЙ МЯСОКОМБИНАТ»: СТРАТЕГИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ	396
281	<b>ЛЕГАНЬКОВА В.А.</b> ИЗМЕНЕНИЕ УДЕЛЬНОГО ВЕСА СОБСТВЕННОГО КАПИТАЛА В ФОРМИРОВАНИИ ДОЛГОСРОЧНЫХ И КРАТКОСРОЧНЫХ АКТИВОВ ОРГАНИЗАЦИЙ АПК РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ	397
282	<b>МАЛЯРЕВИЧ Т.С.</b> ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА ЗА СЧЕТ ОПТИМИЗАЦИИ СЕРВИС-ПЕРИОДА	399
283	<b>РАБЦЕВИЧ А.А.</b> ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ УРОВНЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ РЕАЛИЗОВАННОЙ ПРОДУКЦИИ В ЮЖНОМ РЕГИОНЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ	400
284	<b>СЕНЧЕНКОВА А.Г.</b> БРЕНД ОАО «МОЛОКО»: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ	402

285	<b>ЮРЧЕНКО Е.В.</b> БРЕНД «ГАННА»: СОСТОЯНИЕ И СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ	403
		<i>Экология</i>
286	<b>АЖИКИНА О.Ю.</b> АНАЛИЗ ГИДРОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОБ ВОДЫ ОЗЕРА ВАСИЛЬКОВО	405
287	<b>АРТЁМЕНКО К.И.</b> РАЗМНОЖЕНИЕ ЛЮТИКА АЗИАТСКОГО ( <i>RANUNCULUS ASIATICUS</i> ) С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТЕРИЛЬНЫХ И НЕСТЕРИЛЬНЫХ СЕМЯН	406
288	<b>КОНДРАТЕНЯ И.Е.</b> РАЗНООБРАЗИЕ ИХТИОФАУНЫ РЕК БЕЛАРУСИ	407
289	<b>КУЗЬМИН П.Н., ВОЛОДЬКО Д.В.</b> ЦЕЛЛЮЛОЛИТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ КУЛЬТУРАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ <i>TRICHODERMA ATROVIRIDE</i>	409
290	<b>НИЧАЙ В.В.</b> КАЧЕСТВО ВОДЫ В ВОДОЕМАХ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ	410
	<b>ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ</b>	
291	<b>АНДРЕЙЧИК В.И.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПЛАТФОРМЫ MOODLE ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ЗАДАЧ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ	412
292	<b>АСПЦОВА В.В., ЦИШКАВЕЦ А.С.</b> СІМВОЛКА СВОЙСКІХ ЖЫВЁЛ У БЕЛАРУСКАЙ ФРАЗЕАЛОГІ, ПАРЭМІЯЛОГІ І КУЛЬТУРЫ	413
293	<b>БЕСКУПЕНЯ Е.И.</b> РОЛЬ КАНИСТЕРАПИИ В ЛЕЧЕНИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ЛЮДЕЙ	415
294	<b>БОНДАРЕНКО В.С.</b> ИЗУЧЕНИЕ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТАЦИЙ В ЖИЗНИ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ	416
295	<b>БУНИНА П.Ю.</b> ЭТЫМАЛОГІЯ ЛАЦІНСКІХ НАМІНАЦЫЙ ХІМІЧНЫХ ЭЛЕМЕНТАЎ	418
296	<b>ВОРОБЬЕВ А.И.</b> СООТНОШЕНИЕ ПОНЯТИЙ «СОЦИАЛИЗАЦИЯ» И «ПРОФЕССИОНАЛИЗАЦИЯ» В ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ НАУКЕ	419
297	<b>ГОНЧАРОВ Е.А.</b> ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПОЛИТИКА ЯПОНИИ В КОРее В ПЕРИОД ОККУПАЦИИ	420
298	<b>ДЕРГУНОВ А.С.</b> КОНЦЕПТ «ВРЕМЯ» В РУССКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ	422
299	<b>ДИДОВИЧ В.Е.</b> ФОНДОВЫЙ РЫНОК В РОССИИ: ИСТОРИЯ ВОЗРОЖДЕНИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ	423
300	<b>ДУДАЛЬ К.А., ЯНКОВІЧ А.Д.</b> ВОБРАЗ ДЗІКІХ ЖЫВЁЛ У БЕЛАРУСКАЙ МОВЕ І КУЛЬТУРЫ	425
301	<b>ДУДАРЕВА Е.Ю.</b> ЭТИМОЛОГИЯ И СПОСОБЫ ПЕРЕВОДА АНГЛИЙСКИХ ИДИОМ	426
302	<b>ЕЖОВ А.Г.</b> ГЕРОИ-ЛИКВИДАТОРЫ КАТАСТРОФЫ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС	428
303	<b>ИВАНОВ А.П., СУРОВЦЕВ Н.П.</b> СОВРЕМЕННОЕ КИБЕРИСКУССТВО	429
304	<b>ИВАНОВ А.П.</b> СОБЫТИЯ СОВЕТСКОГО ПЕРИОДА ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ИСТОРИИ В ЗЕРКАЛЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ВОЙНЫ	431
305	<b>ІВАНОВА Я.А., ЛІТВІНЧУК А.І.</b> РАЗВІЦЦЁ БЕЛАРУСКАЙ ВЕТЭРЫНАРНАЙ ТЭРМІНАГРАФІІ Ў 1990-х ГГ.	432
306	<b>КЛИМУК Е.П.</b> ЭКОНОМИКА СОВМЕСТНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ КАК НОВАЯ СФЕРА БИЗНЕС-УСЛУГ	434
307	<b>КОБРИНЕЦ А.О., ДИКУН В.В.</b> ФОРМИРОВАНИЕ И РАСХОДОВАНИЕ СРЕДСТВ ЛИЧНОГО БЮДЖЕТА СТУДЕНТОВ	435
308	<b>КОМАР С.Н.</b> ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕВОДА НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫХ ТЕКСТОВ	437
309	<b>КОСТЮКЕВИЧ О.Н.</b> ТРАДИЦИИ И ОБЫЧАИ БЕЛОРУССКОГО НАРОДА	438

310	<b>КРУГЛИЦКАЯ У.Ю.</b> УПРАВЛЕНИЕ И РУКОВОДСТВО КАК СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ФЕНОМЕНЫ	440
311	<b>КРУЧИННИНА К.С.</b> АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТУРИСТИЧЕСКИЕ УСЛУГИ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ	441
312	<b>КУЗЬМИЧ У.С., КАБАК О.В.</b> ФЕНОМЕН ПРОБЛЕМЫ ПОНИМАНИЯ РАСОВОГО НЕРАВЕНСТВА	443
313	<b>КУЗЬМИН К.А., МАКСИМОВИЧ А.С.</b> ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТИПЕНДИИ СТУДЕНТОВ	444
314	<b>ЛЕВЧУК В.В.</b> БЕЛОРУССКИЕ ПАРТИЗАНЫ В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ 1812 ГОДА	446
315	<b>ЛОСЕВА Д.А.</b> АНГЛИЙСКИЕ СВАДЕБНЫЕ ТРАДИЦИИ	447
316	<b>ЛОСЕВА Д.А.</b> РОЛЬ ЭВФЕМИЗМОВ В МЕДИЦИНСКОМ ДИСКУРСЕ	448
317	<b>МИРОНОВИЧ Я.А., ТЕРЕЩЕНКО В.А.</b> ВСЯ ЖИЗНЬ – ПОДВИГ. В ПАМЯТЬ О ЗИНАИДЕ МИХАЙЛОВНЕ ТУСНОЛОВОЙ-МАРЧЕНКО	449
318	<b>ПАНЬ ЧЭНЬ</b> МЕРЫ ПРАВИТЕЛЬСТВА КИТАЯ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПОЛОЖЕНИЙ «ЗАКОНА КНР ОБ ОБРАЗОВАНИИ»	451
319	<b>ПЛЕСКАЧЕВСКАЯ С.И.</b> НОЭЛЬ ФИЦПАТРИК – ХИРУРГ-БИОНИК	452
320	<b>ПРОТАЩИК П.И.</b> УПОТРЕБЛЕНИЕ АНГЛИЦИЗМОВ В РУССКОЙ РЕЧИ	454
321	<b>РХОГРИН СУФЬЕН</b> ЭМОЦИОНАЛЬНАЯ СВЯЗЬ ЧЕЛОВЕКА И ЛОШАДИ В ПРОЦЕССЕ ИППОТЕРАПИИ	455
322	<b>СЕЛЮКОВА А.В., МОЛЧАНОВ Д.А.</b> БЕЛОРУССКИЕ ПОКОРИТЕЛИ КОСМОСА	457
323	<b>СЕМЕНОВ П.В.</b> ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПОЛ КАК ОТРАЖЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО И СОЦИАЛЬНОГО В ЧЕЛОВЕКЕ	458
324	<b>СИВИЦКАЯ А.С., ВЕТРОВА В.Д.</b> ЛЕКСИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АНГЛИЙСКОГО В РАЗНЫХ СТРАНАХ	460
325	<b>СУХОБОК В.П.</b> УЧАСТИЕ КОМСОМОЛА В ДВИЖЕНИИ ПО ЛИКВИДАЦИИ БЕЗГРАМОТНОСТИ В СССР: 1920-Х - 1930-Х ГГ.	461
326	<b>ТИТКОВА Е.Л.</b> ОТНОШЕНИЕ К ДОМАШНИМ ЖИВОТНЫМ В НЕКОТОРЫХ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ	463
327	<b>ХИЛЕВИЧ В.А., КЛИМЕНКО В.П.</b> ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ	464
328	<b>ЦЕГАЛКО Е.А.</b> НАУЧНЫЙ СТИЛЬ СОВРЕМЕННОГО АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА	466
329	<b>ЧЕРНОВА Е.Д.</b> ОБЩЕНАЦИОНАЛЬНЫЕ И РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРАЗДНИКИ В ГЕРМАНИИ	467
330	<b>ШАДУРСКАЯ А.О.</b> ЯЗЫК ТЕЛА В МИРЕ ЖИВОТНЫХ	469
331	<b>ШАДУРСКАЯ А.О.</b> СОТРУДНИЧЕСТВО МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	470
332	<b>ШАПЕТЬКО А.П., ПЕТРОВА З.А.</b> НЕОЛОГИЗМЫ АНГЛИЙСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В РУССКОМ ЯЗЫКЕ	472
333	<b>ШКРЕДОВ И.А.</b> ЯПОНСКИЙ «ЦВЕТOK» СМЕРТИ. САМОЛЕТЫ-СНАРЯДЫ МХУ7 ВО ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЕ	473
334	<b>ФЕДОРЕНКО О.Н., ТИМОШЕЙ Ю.Д.</b> О ПРИОРИТЕТЕ Д.Л. РОМАНОВСКОГО В РАЗРАБОТКЕ КРАСИТЕЛЕЙ И НАЗВАНИИ МЕТОДА «ОКРАСКА ПО РОМАНОВСКОМУ»	474

ISBN 978-985-591-128-0



9 789855 911280