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

СТУДЕНТЫ — НАУКЕ И ПРАКТИКЕ АПК

МАТЕРИАЛЫ
107-й Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов (г. Витебск, 20 мая 2022 г.),

Часть 2

**Ветеринарная фармация.
Ветеринарно-санитарная экспертиза.
Биологические, сельскохозяйственные
и гуманитарные науки**

**Текстовое электронное издание
сетевого распространения**

ISBN 978-985-591-159-4

© УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2022

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., Громов И. Н., Иванов В. Н., Гарбузов А. А., Девятых С. Ю.

Студенты – науке и практике АПК : [Электронный ресурс] материалы 107-й Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 20 мая 2022 г. : в 2 частях / УО ВГАВМ ; редкол : Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2022. – 2 ч. – Режим доступа : http://www.vsavm.by. свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

В сборник включены работы студентов и магистрантов вузов Республики Беларусь и Российской Федерации. 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 978-985-591-159-4

© УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2022

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 менее1024 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 14.10.2022 г.
Объем издания 4137 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 ФАРМАЦИЯ

УДК 619:615
ВЕРЕМЕЙЧИК В.А., студент
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

ВЕТЕРИНАРНЫЙ ПРЕПАРАТ «ФЛОРИПРИМ 300» И ЕГО СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТОКСИЧНОСТЬ В ОСТРОМ ОПЫТЕ НА БЕЛЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ МЫШАХ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ПУТЯХ ВВЕДЕНИЯ

Введение. Токсикологическая характеристика лекарственных средств (параметры острой токсичности, класс опасности) является неотъемлемой частью их разработки и рекомендации к последующему применению в клинической практике.

В настоящее время в ветеринарной фармакологии широко распространены комбинированные препараты, обладающие комплексным действием на организм. Таким лекарственным средством является ветеринарный препарат «Флориприм 300», в 1 мл которого содержится в качестве действующих веществ 300,0 мг флорфеникола и 5,0 мг мелоксикама, а также вспомогательные вещества: диметилсульфоксид, полиэтиленгликоль-300 и пропиленгликоль. Флорфеникол – производное тиамфеникола, в молекуле которого гидроксильная группа заменена атомом фтора. Является бактериостатическим антибиотиком, обладает широким спектром антибактериального действия и эффективен в отношении: *Staphylococcus spp., Streptococcus spp., Enterobacter spp., Escherichia coli, Mannheimia haemolytica, Pasteurella multocida, Fusobacterium necrophorum, Actinobacillus pleuropneumoniae, Haemophilus spp., Bordetella bronchiseptica, Salmonella spp., Moraxella spp., Klebsiella spp., Proteus spp.* и другие. Также, флорфеникол активен в отношении большинства микоплазм (*Mycoplasma spp.* и другие) и бактерий, которые производят ацетилтрансферазу. Механизм действия флорфеникола заключается в подавлении синтеза белка на рибосомальном уровне. Флорфеникол, связываясь в протоплазме бактериальной клетки с рибосомой 70S, блокирует фермент пептидилтрансферазу, что приводит к торможению синтеза белка у чувствительных к флорфениколу микроорганизмов. Мелоксикам относится к нестероидным противовоспалительным и противоревматическим средствам (НПВС) из класса оксикамов (производное енолиевой кислоты), подавляя синтез простагландинов, оказывает противовоспалительный, антиэкссудативный, обезболивающий и жаропонижающий эффекты, снижает лейкоцитарную инфильтрацию в воспалённых тканях. Механизм действия основан на подавлении синтеза простагландинов за счет избирательного ингибирования циклооксигеназы-2 (ЦОГ-2). Незначительно влияет на циклооксигеназу-1 (ЦОГ-1), сводя, таким образом, к минимуму такие побочные эффекты, как образование язв, кровотечения, нарушение функции почек [2].

Препарат назначают с лечебной целью крупному рогатому скоту и свиньям при желудочно-кишечных, респираторных и кожных заболеваниях, вызываемых микроорганизмами, чувствительными к флорфениколу.

Материал и методы исследований. Определение острой оральной и парентеральной токсичности флориприма 300 проводили на белых беспородных нелинейных мышах обоего пола, массой 19-21 г. [1]. Для опытов были сформированы семь опытных групп и одна контрольная, по шесть животных в каждой. При изучении острой парентеральной токсичности (при подкожном введении) препарат вводили в дозах 25000,0; 20000,0; 15000,0; 10000,0; 5000,0 и 2500,0 мг/кг по препарату. При изучении острой оральной токсичности препарат вводили внутрижелудочно в дозе 25000,0 мг/кг. Мышам контрольной группы препарат не задавали. В течение 14 суток вели наблюдение за мышами всех групп, регистрировали признаки интоксикации, общее состояние и поведенческие реакции.

Результаты исследований. При изучении острой парентеральной токсичности (при подкожном введении) гибель большинства подопытных животных регистрировали в течение первых суток. Клинические признаки интоксикации характеризовались атаксией, адинамией, отказом от корма и воды, учащенным дыханием, цианозом видимых слизистых оболочек, комой и смертью. Мыши, оставшиеся в живых, к исходу первых суток постепенно приходили к исходному физиологическому состоянию: интенсивность клинических признаков отравления постепенно уменьшалась, животные начинали принимать корм и воду, адекватно реагировать на внешние раздражители. В течение последующего двухнедельного наблюдения гибели мышей не наблюдали. При вскрытии трупов павших мышей отмечали застойные явления в печени и почках, отек легких, инфильтрат на месте введения препарата.

При изучении острой оральной токсичности в опытной группе падежа мышей не отмечено. Клинические признаки отравления характеризовались слабовыраженным угнетением, отказом от корма и воды, частым дыханием, по истечении 5-8 часов мыши не проявляли признаков отравления. За период наблюдения в контрольной группе падежа мышей не отмечено.

Расчет среднесмертельной дозы ветеринарного препарата «Флориприм 300» (LD_{50}) при однократном парентеральном введении проводили по методу Першина.

Заключение. Среднесмертельная доза (LD_{50}) ветеринарного препарата «Флориприм 300» при однократном подкожном введении составила 11882,5 мг/кг. При пероральном введении ветеринарного препарата «Флориприм 300» белым лабораторным мышам среднесмертельная доза (LD_{50}) составила более 5000,0 мг/кг, что позволяет отнести его по классификации ГОСТ 12.1.007-76 к IV классу опасности – вещества малоопасные (LD_{50} более 5000 мг/кг).

Литература. *1. 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. 2. Пламб Дональд К. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине / Пер. с англ. / В двух томах. Том 2. (О-Я) – М.: Издательство Аквариум, 2019. – 1040 с.*

УДК 619:615

ЕРМОЛАЕВА Е.В., студент

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

ТОКСИКОЛОГИЧЕКАЯ ОЦЕНКА ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА ТАБЛЕТКИ «КАРДИОСЭЙФ 1,25; 2,5; 5 мг» В ОСТРОМ ОПЫТЕ

Введение. Болезни сердечно-сосудистой системы у собак и кошек являются довольно распространёнными патологиями среди данных видов животных, особенно у особей старшего возраста.

Немаловажное значение имеет и породная предрасположенность животных указанных видов к патологиям сердечно-сосудистой системы (эндокардиоз клапанного аппарата, дилятационная кардиомиопатия и др.).

В ветеринарной практике препараты, содержащие пимобендан, который оказывает выраженное положительное инотропное и сосудорасширяющее действие, используются достаточно широко и поступают в продажу под различными торговыми наименованиями (пимопет, ветмедин и др.).

Пимобендан относятся к кардиотоническим средствам негликозидной природы [3].

В отличие от сердечных гликозидов (дигоксин, дигитоксин, строфантин и др.), положительный инотропный эффект препарата обусловлен двумя механизмами:

повышением чувствительности к ионам кальция волокон сердечной мышцы и угнетению фосфодиэстеразы.

Сосудорасширяющий эффект связан с ингибированием активности фосфодиэстеразы III. Благодаря наличию положительного инотропного и сосудорасширяющего действия при сердечной недостаточности препарат повышает силу сердечных сокращений и уменьшает как преднагрузку, так и постнагрузку, а также снижает риск развития аритмий [2, 3].

Материалы и методы исследований. Была определена острая пероральная токсичность ветеринарного препарата таблетки «Кардиосэйф» с разными дозировками [1].

До введения препарата мыши были выдержаны в карантине трое суток и за 12 часов до дачи лекарственного средства животных не кормили.

Для определения токсичности ветеринарного препарата таблетки «Кардиосейф 1,25 мг» были сформированы: одна опытная группа и одна контрольная по шесть животных в каждой. Мышам опытной группы внутрь ввели 0,5 мл 50% взвеси препарата, что соответствует дозе 12500,0 мг/кг (по препарату) или 104,12 мг/кг по действующему веществу.

Для определения токсичности ветеринарного препарата таблетки «Кардиосейф 2,5 мг» были сформированы: одна опытная группа и одна контрольная по шесть животных в каждой. Мышам опытной группы внутрь ввели 0,5 мл 50% взвеси препарата, что соответствует дозе 12500,0 мг/кг (по препарату) или 125,0 мг/кг по действующему веществу.

Для определения токсичности ветеринарного препарата таблетки «Кардиосейф 5 мг» были сформированы: одна опытная группа и одна контрольная по шесть животных в каждой. Мышам опытной группы внутрь ввели 0,5 мл 50% взвеси препарата, что соответствует дозе 12500,0 мг/кг (по препарату) или 125,0 мг/кг по действующему веществу.

Мышам всех контрольных групп препарат не задавали. Наблюдение вели в течение 14 суток.

Результаты исследований. При исследовании токсичности ветеринарного препарата таблетки «Кардиосэйф 1,25 мг» за период наблюдения в опытной группе в течение первых двух суток после введения препарата пали две мыши. Клинические признаки отравления характеризовались атаксией, угнетением, одышкой, цианозом, комой и смертью.

При исследовании токсичности ветеринарного препарата таблетки «Кардиосэйф 2,5 мг» за период наблюдения в опытной группе в течение первых двух суток после введения препарата пали две мыши. Клинические признаки отравления характеризовались адинамией, угнетением, одышкой, цианозом, комой и смертью.

При исследовании токсичности ветеринарного препарата таблетки «Кардиосэйф 5 мг» за период наблюдения в опытной группе в течение первых двух суток после введения препарата пали две мыши. Клинические признаки отравления характеризовались атаксией, угнетением, одышкой, цианозом, комой и смертью.

При вскрытии трупов павших мышей всех групп отмечали отек легких, застойные явления в паренхиматозных органах, остатки препарата в желудке.

За период наблюдения в контрольных группах падежа мышей не отмечено.

Заключение. Среднесмертельная доза (LD_{50}) ветеринарного препарата таблетки «Кардиосейф 1,25; 2,5; 5 мг» при однократном пероральном введении составила более 5000,0 мг/кг, что позволяет отнести его по классификации ГОСТ 12.1.007-76 к IV классу опасности – вещества малоопасные (LD_{50} более 5000 мг/кг).

Клинические признаки отравления от максимально возможной дозы препарата при однократном пероральном введении характеризовались атаксией, угнетением, одышкой, цианозом, комой и смертью.

Литература. *1. 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. 2. Пламб Дональд К. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине / Пер. с англ. / В двух томах. Том 2. (О-Я) – М.: Издательство Аквариум, 2019. – 1040 с. 3. Фармакология : учебник / под ред. А.А. Свистунова, В.В. Тарасова. – М. : Лаборатория знаний, 2018. – 768 с.*

УДК 619:615.9
КЛИМЕНКО В.П., студент
Научный руководитель - **АВДАЧЕНОК В.Д.,** канд. вет. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ИЗУЧЕНИЕ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЦИАМИН ПЛЮС»

Введение. В настоящее время проблема разработка новых кормовых добавок, применяемых в патологии сельскохозяйственных животных, приобрела значительную актуальность. Это связано с тем, что кормовые добавки стимулируют обменные процессы, улучшают состояние животных и их продуктивность. Наличие в рационе животных высокоэффективных кормовых добавок позволяет получать большее количество животноводческой продукции при проведении ветеринарных мероприятий [1].

Добавка кормовая «Циамин плюс» является источником цинка, натрия, калия и незаменимых аминокислот (метионин, лизин) и предназначена для обогащения кормов, входящих в рационы свиней, крупного рогатого скота и сельскохозяйственной птицы.

Целью нашего исследования явилось установление токсичности кормовой добавки «Циамин плюс».

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в условиях вивария академии в феврале 2022 года. Для проведения эксперимента были сформированы 5 групп белых мышей с массой 19-21 г [2, 3]. Мышам первой опытной группы после 12-часового голодного режима внутрижелудочно ввели 0,8 $см^3$ кормовой добавки «Циамин плюс», что соответствует 40000 мг/кг м.т.ж. по кормовой добавке. Мышам второй группы ввели 0,6 $см^3$ – 30000 мг/кг. Мышам третьей группы ввели 0,4 $см^3$ – 20000 мг/кг. Мышам четвёртой группы ввели 0,2 $см^3$ – 10000 мг/кг. Мышам пятой контрольной группы ввели 0,8 $см^3$ воды очищенной. За подопытными мышами вели наблюдение в течение 14 суток.

Результаты исследований. За период наблюдения в первой группе погибли все животные. Гибель отмечалась в течение первых 2 часов после введения препарата. Клинические признаки отравления характеризовались угнетением, тахипноэ, слабой реакцией на внешние раздражители. У мышей отмечались судорожные явления. Смерть мышей наступала от асфиксии в момент наступления судорог.

Во второй группе погибло 4 мыши (66,66%). Падеж в группе наблюдался в течение первых 4 часов эксперимента. Клинические признаки отравления такие же. Мыши, оставшиеся в живых, в течение суток были угнетены, плохо принимали корм и воду. По истечении суток после введения препарата общее состояние у животных постепенно нормализовалось.

В третьей группе погибло 2 мыши (33,33%). Падеж мышей наблюдался в течение первых 24 часов эксперимента. Клинические признаки отравления такие же. У павших мышей наблюдались судорожные явления. У мышей, оставшиеся в живых, в течение 12-14 часов отмечалось слабое угнетение, они плохо принимали корм и воду. По истечении суток после введения препарата общее состояние у животных постепенно нормализовалось.

В четвёртой группе гибели животных не отмечено. Животные после введения препарата не проявляли видимых клинических признаков отравления.

При вскрытии трупов павших животных отмечались застойные явления в органах брюшной полости, дистрофические процессы в паренхиматозных органах и миокарде, цианоз слизистых и кожи.

Мыши контрольной группы хорошо принимали корм и воду, реагировали на внешние раздражители. Падежа животных в этой группе не отмечалось.

Расчет LD_{50} проводили по методу Кербера. На основании полученных данных было установлено, что LD_{50} кормовой добавки «Циамин плюс» составляет 25000 мг/кг м.т.ж.

Заключение. Кормовая добавка «Циамин плюс» при пероральном введении белым лабораторным мышам, не обладает токсическим действием.

LD_{50} кормовой добавки «Циамин плюс» составляет 25000 мг/кг м.т.ж., а следовательно ее можно отнести к IV классу опасности – вещества малоопасные (LD_{50} более 5000 мг/кг м.т.ж.).

Литература. *1. Авдаченок, В.Д. Разработка фитопрепаратов на основе зверобоя продырявленного (Hypericum perforatum) и их применение в ветеринарной паразитологии : монография / В.Д. Авдаченок. – Витебск : ВГАВМ, 2020. - 184 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. Москва 2000, ЗАО ИИА «Ремедиум», 398 с. Кленова И.Ф., Яременко И.А. Ветеринарные препараты в России. - М.: Сельхозиздат, 2000 - 544 с.*

УДК 543.45

КЛИМЕНОК М.П., СТАТКЕВИЧ О.Н., студенты
Научный руководитель - **ПИПКИНА Т.В.,** ст. преподаватель
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРМАНГАНАТА КАЛИЯ В ФАРМАКОПЕЙНЫХ ПРЕПАРАТАХ

Введение. Производство лекарственных средств в качестве обязательного этапа включает фармакопейный анализ, который позволяет установить их качественный и количественный состав, без чего ни одно из них не может быть принято к использованию в медицинской или ветеринарной практике. Контроль производства лекарственных препаратов, обязательное соблюдение технологических требований, соответствие правилам GMP – необходимое условия работы современного фармацевтического предприятия. Особенно важным является контроль качества продукции, количественная характеристика состава производимого лекарственного средства, для чего используются различные химические и инструментальные методы исследования. Высокое качество производимых лекарственных средств обеспечивается использованием высокотехнологического оборудования и чувствительных и специфических аналитических (фармакопейных) методов, к числу которых принадлежит и метод абсорбционной спектрометрии [1, 2].

Государственная фармакопея РБ в качестве используемых методов анализа лекарственных препаратов содержит большое число как титриметрических, так и инструментальных методов исследования.

Метод абсорбционной спектрометрии относится к числу инструментальных, приобретающих все большее значение при анализе лекарственных веществ. Он основан на специфическом поглощении электромагнитного излучения определенной длины волны анализируемым веществом [3]. Это поглощение обусловлено электронной структурой исследуемого вещества и функционально связано с его количественным содержанием. Степень поглощения характеризуется оптической плотностью. В определенном диапазоне концентраций наблюдается линейная зависимость между концентрацией перманганата калия и оптической плотностью (экстинкцией) раствора. Количественной основой определения является уравнение Бугера-Ламберта-Бера, позволяющее по значению оптической плотности рассчитывать концентрацию анализируемого вещества [4].

Растворы перманганата калия приведены в ГФ РБ, используются как противомикробное, вяжущее, прижигающее или кровоостанавливающее средство для промывания ран, смазывания с язвенных и ожоговых поверхностей, а также спринцевания и промывание ран при урологической патологии и инфекциях матки. Фармакопейными препаратами являются 0,0125%, 1% и 5% растворы. Фармакопейным методом исследования

препаратов перманганата калия является титриметрический метод иодометрии основанный на взаимодействии KMnO4 с иодидом калия KI в кислой среде и использование в качестве титранта 0,1 М раствора тиосульфата натрия $Na_2S_2O_3$ [1, 2].

В настоящей работе приводятся результаты изучения физико-химического метода абсорбционной спектрометрии в качестве фармакопейного метода для количественного определения содержания перманганата калия.

Материалы и методы исследований. Для проведения сравнительного анализа были приготовлены 0,0125%, 1% и 5% растворы $KMnO_4$ соответствующие его содержанию в фармакопейных препаратах.

Определение оптической плотности исследуемых растворов проводилось на спектрофотометре при длине волны 528 нм. Для перевода оптической плотности в концентрации использовался метод калибровочного графика. Были приготовлены 5 стандартных растворов, охватывающих диапазон исследуемых концентраций, и по ним построен калибровочный график.

Каждая концентрация исследовалась в 7 повторностях. Для оценки правильности полученных результатов рассчитывалась среднее значение определяемой величины (x) абсолютная ошибка и относительная ошибка (δ).

Для оценки величины случайной ошибки и воспроизводимости результатов рассчитывалось среднее квадратичное отклонение (s).

Область доверительного интервала x±2s при доверительной вероятности не менее 95% ($p<0,05$) характеризует диапазон допустимых отклонений определяемой величины [5].

Результаты исследований. Предварительная оценка возможности метода проводилась по 1% раствору перманганата калия. Оптическая плотность колебалась в границах от 0,82 до 1,13 и находилась в пределах значений, при которых приборная ошибка будет минимальная.

При исследовании 0,0125% раствора среднее содержание составило 0,0126%, абсолютная ошибка – 0,0001% и относительная ошибка составила в среднем 2,74%, при колебаниях от 0,8% до 4%. Для объективной оценки метода используется, как правило, относительная ошибка, так как она дается в сопоставлении с определяемой величиной. Среднее квадратичное отклонение составило 0,0003 и область доверительного интервала, в который укладывались результаты определения с доверительной вероятностью $p<0,05$ колебалась в пределах 0,0126±0,0006.

При исследовании фармакопейного препарата с 1% содержанием были получены следующие результаты. Среднее содержание перманганата составило 1,034% абсолютная ошибка – 0,034% и относительная ошибка 6,22%. Среднее квадратичное отклонение составило 0,092 и область доверительного интервала, в котором может изменятся среднее значение – 1,034±0,18.

Среднее содержание перманганата калия в препарате с 5% концентрацией составило 5,07%, абсолютная ошибка – 0,07% и относительная ошибка составила 2,7%. Среднее квадратичное отклонение – 0,19 и удвоенное квадратичное отклонение, характеризующее возможные пределы колебания среднего значения, составило 5,07±0,38.

Заключение. Метод абсорбционной спектрометрии по своим характеристикам, абсолютной и относительной ошибке воспроизводимости и области нормативных значений при доверительной вероятности $p<0,05$ может быть использован для количественного определения $KMnO_4$ в фармакопейных препаратах.

Литература. *1. Государственная фармакопея Республики Беларусь 1 т. / 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. Основы аналитической химии / В.М. Холод, Т.В. Пипкина, О.В. Господарик // Витебск, ВГАВМ, 2014, 298 с. 4. Руководство по инструментальным методам исследования при*

разработке и экспертизе лекарственных препаратах – Москва, 2014 – 656 с. 5. Зайдель А.Н. Элементарные оценки ошибок измерений М.: «Наука» 1965 – 78 с.

УДК 619.615.322.615.9
КОЗЮК А.А., студент
Научный руководитель - **ТИТОВИЧ Л.В.,** ассистент
УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОРОШКА САБЕЛЬНИКА БОЛОТНОГО

Введение. В последние годы отмечается резкий рост заболеваемости животных, в том числе инвазионной патологии.

Большинство синтетических лекарственных средств, применяемых для лечения нематодозов животных, обладают таким негативным качеством, как длительные сроки выведения их из организма животных. Биологически активные растительные вещества, будучи результатом синтеза живого организма, включаются в метаболические процессы организма более естественно, чем синтетические препараты. Именно поэтому у фитотерапии, в отличие от химиотерапии, меньше опасностей проявления нежелательных эффектов.

Одним из таких растений является сабельник болотный.

Токсикологическая оценка новых лекарственных препаратов – это обязательный этап, так как результаты оценки служат основанием для выработки основных токсикологических критериев при применении веществ в практике. Цель токсикологической оценки – выявление побочных, нежелательных эффектов и исключение отдаленного действия на животных и человека [2].

Целью наших исследований явилось изучение острой и подострой токсичности порошка сабельника болотного на лабораторных животных.

Материалы и методы исследований. Для определения острой токсичности порошка сабельника болотного нами было сформировано по 4 группы белых мышей и белых крыс, массой 18-20 грамм и 90-110 грамм соответственно, обоего пола, 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. Наблюдение за экспериментальными животными проводили в течение 14 суток. Порошок вводили натощак в желудок после 12-часового голодания однократно посредством металлического зонда и шприца в форме взвеси на крахмальном клейстере.

Мышам 1 группы задавали 0,5 мл 10% взвеси (2500 мг/кг), 2 группы – 0,5 мл 15% взвеси (3750 мг/кг), 3 группы – 0,5 мл 20% взвеси (5000 мг/кг), мышам 4 группы (контрольной) задавали 0,5 мл дистиллированной воды.

Крысам 1 группы вводили 4 мл 10% взвеси (2000 мг/кг), 2 группы – 4 мл 15% взвеси (3000 мг/кг), 3 группы – 4 мл 20% взвеси (4000 мг/кг). Крысы 4 группы (контрольной) получали 4 мл дистиллированной воды.

Для изучения подострой токсичности порошка сабельника болотного сформировали по 2 группы белых мышей и белых крыс (по 10 особей в каждой группе). Лабораторным животным вводили порошок сабельника болотного в форме 20% взвеси в желудок натощак в течение десяти дней. За экспериментальными животными вели ежедневное наблюдение, регистрировали их поведение, двигательную активность, внешний вид, аппетит, реакцию на внешние раздражители, акты дефекации и мочеиспускания.

Мышам 1 группы применяли 0,3 мл взвеси, 2 группы (контроль) – 0,3 мл дистиллированной воды.

Крысам 1 группы задавали 3 мл взвеси, 2 группы (контроль) – 3 мл дистиллированной воды.

Результаты исследований. Расчет параметров острой токсичности порошка сабельника болотного методом пробит-анализа по Личфилду и Уилкоксону показал, что $ЛД_0$ для мышей составляет 5543 мг/кг, $ЛД_{16}$ – 10325 мг/кг, $ЛД_{50}$ – 15521(14881÷16161) мг/кг, $ЛД_{84}$ – 23125 мг/кг, $ЛД_{100}$ – 27716 мг/кг.

Для крыс данные параметры составили: $ЛД_0$ – 5543 мг/кг, $ЛД_{16}$ – 10400 мг/кг, $ЛД_{50}$ – 14967 (14527÷15407) мг/кг, $ЛД_{84}$ – 19200 мг/кг, $ЛД_{100}$ – 22173 мг/кг.

Гибели лабораторных животных за весь период опыта не наблюдали. Животные были активны, подвижны, хорошо принимали корм и воду, адекватно реагировали на внешние раздражители, акты мочеиспускания и дефекации были в норме.

В ходе проведения эксперимента, за весь период наблюдения по изучению токсичности порошка сабельника болотного на лабораторных животных не было выявлено видимых клинических признаков интоксикации.

Заключение. Согласно классификации веществ по степени воздействия на организм (ГОСТ 12.1.007-76) порошок сабельника болотного относится ко второму классу опасности – «вещества малоопасные» ($ЛД_{50}$ более 5000 мг/кг). [1].

Литература. *1. Арестов И. Г., Толкач Н. Г. Ветеринарная токсикология: Учебник / Под ред. И. Г. Арестова. – Мн.: Ураджай, – 2000. – 256 с. 2. 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. Вышелесского», 2007.*

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

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ХРАНЕНИЯ НА СТАБИЛЬНОСТЬ КОЛЛОИДНОГО РАСТВОРА НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА

Введение. Наночастицы металлов и других биологически активных веществ нашли широкое внедрение во многие сферы деятельности человека. В настоящее время они рассматриваются в качестве нового класса веществ. Их физический размер превышает таковой ионов, но значительно меньше, чем у объемных материалов. Из их разнообразия наночастицы серебра привлекли особое внимание из-за своих особенных физико-химических свойств, которые включают высокую электро- и теплопроводность, уникальные оптические характеристики. Главной полезной особенностью коллоидных растворов наночастиц в ветеринарии считается доказанная антимикробная активность [1].

Все используемые в ветеринарной и медицинской деятельности фармакологические препараты на основе наночастиц металлов должны быть предназначены для длительного использования. Тем не менее, влияние условий хранения на стабильность коллоидов наночастиц не изучено досконально, что может существенно ограничить их использование. Одним из наиболее простых методов оценки стабильности коллоидных растворов наночастиц металлов может быть УФ-ВС (ультрафиолет/видимый свет) спектроскопия [2].

Материалы и методы исследований. В опытах нами была оценена коллоидная стабильность водного раствора наночастиц серебра при разных температурных режимах. В качестве испытуемого образца использовали промышленно выпускаемый образец раствора наночастиц серебра, размер которых составлял 10-40 нм. В качестве изучаемого фактора внешней среды был выбран различный режим температуры, как наиболее важный при хранении фармакологических препаратов. В качестве тестовых нами были выбраны

следующие температуры: 4 ºС, 20-22 ºС (далее комнатная температура) и 37 ºС, как наиболее часто встречающиеся в лабораторной практике.

По внешнему виду тестовый образец имел буроватую окраску, что являлось свидетельством его плазмонных характеристик. Они послужили основанием для оценки оптических свойств с помощью УФ-ВС (ультрафиолет/видимый свет) спектроскопии. Давность производства препарата, согласно прилагаемой инструкции, составляла 2-4 мес., что соответствовало сроку годности продукта.

Результаты исследований. На начальном этапе были сняты оптические характеристики тестируемого коллоидного раствора наночастиц серебра. После получения показателей абсорбции света препарата при разных длинах волн был построен график кривой оптических свойств раствора, который имел образ, подобный Гауссовой кривой, и характерный пик, приходящийся на длину волны 420 нм. Затем мы провели оценку спектроскопических характеристик коллоидного раствора наночастиц серебра при его хранении в трех температурных условиях с анализом изменений в оптических свойствах раствора. Показатели абсорбции света тестируемого образца коллоидного раствора наночастиц серебра снимали на спектрофотометре на 1-й, 7-й, 17-й и 24-й дни хранения, на основании чего были построены графики значений абсорбции света.

На построенных графиках образы всех кривых приблизительно соответствовали таковой Гауссовой кривой на промежутке значений длин волн (по оси абсцисс) 340-480 нм, что указывало на сохранение плазмонных характеристик испытуемого раствора наночастиц на протяжении всего срока эксперимента (24 дня). Это дало основание утверждать, что при всех тестовых температурных режимах хранения коллоидный раствор наночастиц серебра сохраняет свои плазмонные оптические характеристики. Тем не менее, разные условия хранения по-разному влияли на стабильность коллоидных растворов наночастиц.

Более однородный характер оптических свойств коллоидный раствор наночастиц серебра сохраняет при 4 ºС, на что указала практически полная совпадаемость четырех кривых графиков, соответствующих разным дням хранения. В этом случае не отмечалось уменьшение величины пика плазмонного резонанса, а также не наблюдалось его смещения в голубую или красную сторону.

При комнатной температуре и температуре 37 ºС отмечались некоторые изменения в характере графиков оптических свойств препарата. При хранении раствора при комнатной температуре все кривые, соответствующие разным дням постановки опыта, сохраняли заметное подобие друг другу, но к 24-му дню опыта отмечалась незначительная тенденция снижения величины пика плазмонного резонанса.

При температуре 37 ºС изменения в характере кривой графика оптических свойств имели наибольшую очевидность. Данная температура соответствует основному температурному режиму инкубатора (термостата) для бактериальных и клеточных культур, поэтому изменения физических характеристик может иметь наибольшее значение в медицинском приложении. Так, при хранении коллоидного раствора наночастиц в термостате очевидно резкое снижение выраженности пика плазмонного резонанса и разницы между максимумами основного пика. Также появлялся феномен «плеча» (наличие дополнительного пика на графике) на 7-й и 17-й дни опыта, что указывало на разрушение однородности наночастиц в коллоиде. При этом характер изменений оптических характеристик резко нарастал к концу опыта, что указывало на значительную диссоциацию наночастиц к 24-му дню хранения коллоида при 37 ºС.

Заключение. Различные температурные условия хранения коллоидного раствора наночастиц серебра тестового образца оказывают разное влияние на его стабильность: температура холодильника практически не оказывает такового, а при хранении в условиях термостата длительность опыта желательно ограничивать 2 неделями.

Литература. *1. 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. 2. Kreibig, U. Optical*

absorption of small metallic particles / U. Kreibig, L. Genzel // Surface Science – Elsevier, 1985. – Vol. 156. – P. 678–700.

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

ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПРЕПАРАТА «ВИТАФЕР»

Введение. Выращивание здоровых животных и птиц невозможно без своевременной профилактики и лечения заболевших животных высокоэффективными отечественными ветпрепаратами. Сотрудниками кафедры фармакологии и токсикологии УО ВГАВМ и специалистами ООО «Рубикон» разработан новый препарат суспензия «Витафер».

Материалы и методы исследований. Изучение токсичности препарата суспензия «Витафер», 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 [1].

Суспензия «Витафер» содержит в своем составе 5,0% экстракта солянки холмовой, витамина Е 5,0%, железа сукцината 0,75%, кислоты янтарной 0,25% и водного экстракта торфа «Бионорм» до 100,0%. Препарат представляет собой густоватую жидкость темно-коричневого цвета, ароматного запаха. Применяется в качестве лечебно-профилактического средства при железодефицитной анемии поросят.

При изучении острой токсичности были использованы четыре группы белых мышей: три опытных и одна контрольная, по десять особей обоего пола массой 18-20 граммов.

Мышам первой опытной группы ввели натощак в желудок 0,5 мл суспензии «Витафер», что соответствует 25000 мг/кг массы животного.

Мышам второй опытной группы ввели натощак в желудок 0,25 мл суспензии «Витафер», что соответствует 12500 мг/кг массы животного.

Мышам третьей опытной группы ввели натощак в желудок 0,1 мл суспензии «Витафер», что соответствует 5000 мг/кг массы животного.

Мышам четвертой (контрольной) группы ввели натощак в желудок 0,5 мл экстракт торфа водный «Бионорм».

Наблюдение за подопытными животными вели в течение 14 дней. За период наблюдения гибели мышей во всех группах не отмечено. За период опыта признаки токсикоза не проявлялись. Корм и воду принимали охотно. У мышей всех групп было отмечено улучшение поедаемости корма, они были подвижны, быстро набирали вес.

Изучение подострой токсичности проводили на трех группах мышей: двух опытных и контрольной.

Мышам первой опытной группы в течение 30 дней ежедневно задавали препарат в смеси с кормом. Для этого 20,0 г препарата смешивали с 1000,0 г комбикорма. Эту смесь скармливали из расчета 1 г на животное в сутки, что соответствует средней терапевтической дозе 1 г/кг.

Мышам второй опытной группы в течение 30 дней ежедневно задавали препарат в смеси с кормом. Для этого 20,0 г препарата смешивали 500,0 комбикорма. Эту смесь скармливали из расчета 1 г на животное в сутки, что соответствует терапевтической дозе 2 г/кг.

Мышам контрольной группы скармливали комбикорм.

Результаты исследований. За период опыта гибели животных в подопытной и контрольной группах не было. Видимых клинических нарушений жизнедеятельности у

животных не наблюдали. В течение всего опыта мыши были подвижны, хорошо принимали корм и воду, быстро набирали вес, улучшилось состояние шерстного покрова.

Заключение. Препарат суспензия «Витафер» при однократной максимальной дозе при внутреннем применении не вызывает гибели белых мышей, при наблюдении в течение 14 суток. Лекарственное средство суспензия «Витафер», при ежедневном скармливании мышам в течение 30 дней в дозах 1 г/кг и 2 г/кг, не вызывал гибели подопытных животных.

Таким образам, по классификации ГОСТ 12.1.007-76 препарат суспензия «Витафер», относится к 4 классу – вещества малоопасные ($ЛД_{50}$ свыше 5000 мг/кг).

Литература. *1. 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 2. 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 619:615.38

ЛЕВ И.С., 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 КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ПРИМУНИЛ-А» В ОСТРОМ И ХРОНИЧЕСКОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Введение. Разработка ветеринарных препаратов и кормовых добавок является приоритетным направлением современной ветеринарной фармации в СНГ. Вновь разработанные ветеринарные препараты и кормовые добавки должны быть исследованы не только на соответствие нормативно-технической документации, но и должна быть определена их безопасность для животных в токсикологическом плане.

Объектом исследований служила кормовая добавка «Примунил-А», произведенная ООО «РусАгроСервис». Примунил-А предназначен для неспецифической профилактики и улучшения ответа на лечение сельскохозяйственной птицы при вирусных, бактериальных, грибковых и паразитарных болезнях, а также коррекции иммунодефицитных и стрессовых состояний.

Материалы и методы исследований. Кормовая добавка «Примунил-А» представляет собой стерильный концентрат в виде раствора. В 1 см3 добавки содержится стабилизированного белка рекомбинантного куриного гамма-интерферона с номинальной специфической активностью не менее 1×104 МЕ, лизина 80 мг, натрия сукцината 100 мг, калия ацетат для стабилизации pH, натрия бензоат в качестве консерванта и вода до 1 см3. Выпускают в пластиковых флаконах или канистрах по 1000 и 5000 см3.

Изучение острой и хронической токсичности проводили в виварии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» в соответствии с руководством «Методические указания по токсикологической оценке химических веществ и фармакологических препаратов, применяемых в ветеринарии» на здоровых белых беспородных нелинейных мышах обоего пола, массой 19-21 г.

Для опытов по изучению острой оральной токсичности были сформированы одна опытная и одна контрольная группы, по шесть животных в каждой. Перед исследованием мышей выдержали на 12-часовом голодании.

Мышам опытной группы внутрь задали 0,5 мл кормовой добавки, что соответствует дозе 25000,0 мг/кг.

Мышам контрольной группы кормовую добавку не задавали.

Препарат вводили с помощью инсулинового шприца, снабженного зондом с

наплавленной оливой.

Наблюдение за подопытными мышами и мышами контрольной группы вели в течение 14 суток.

Для определения хронической оральной токсичности кормовой добавки также были сформированы одна опытная и одна контрольная группы, по шесть животных в каждой.

Мышам опытной группы ежедневно в течение 30 дней свободно выпаивали раствор кормовой добавки в соотношении 1:10 в дозе не менее 2,0 мл на мышь, что составляет 1/10 максимально переносимой дозы при однократном пероральном введении (0,5 мл) или 2500,0 мг/кг кормовой добавки в сутки. Ежедневно готовили свежий раствор кормовой добавки и контролировали степень его потребления.

Мышам контрольной группы кормовую добавку не задавали.

Результаты исследований. За период изучения острой токсичности в опытной группе падежа мышей не отмечено. Клинические признаки влияния кормовой добавки на организм мышей характеризовались слабо выраженным угнетением, отказом от корма и воды в течение первых двух часов после введения препарата. По истечении указанного времени мыши постепенно начали приходить к физиологической норме, охотно принимали корм и пили воду.

При длительном выпаивании кормовой добавки в опытной группе мышей гибели животных не отмечено. В течение всего периода наблюдения мыши охотно принимали корм, активно пили воду с кормовой добавкой, были подвижны, адекватно реагировали на внешние раздражители. Побочных явлений при свободном выпаивании кормовой добавки не отмечали.

За период наблюдения в контрольных группах падежа мышей не отмечено.

Заключение. Среднесмертельная доза (LD50) кормовой добавки «Примунил-А» при однократном пероральном введении составляет более 5000,0 мг/кг, что позволяет отнести ее по классификации ГОСТ 12.1.007-76 к IV классу опасности – вещества малоопасные (LD50 более 5000 мг/кг).

Длительное выпаивание (30 дней) кормовой добавки «Примулин-А» в суточной дозе 2500,0 мг/кг массы тела животного не приводит к летальному исходу лабораторных мышей и не вызывает видимых побочных явлений. Кормовую добавку «Примунил-А» можно рекомендовать для производственных испытаний.

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. Слободянник, В.И. Препараты различных фармакологических групп. Механизм действия : учебное пособие. / В.И. Слободянник – Спб.: – Лань, 2014. – 368 с.*

УДК 619:615.9

МЕФОДЕНКО В.А., студент

Научный руководитель - **АВДАЧЕНОК В.Д.,** канд. вет. наук, доцент

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

ИЗУЧЕНИЕ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ ВЕТЕРИНАРНЫХ ПРЕПАРАТОВ «АКВАКОЛ 6000» И «КОЛИСАН 12000»

Введение. В настоящее время проблема разработки новых антибактериальных препаратов, применяемых в патологии сельскохозяйственных животных, приобрела значительную актуальность [1]. Это связано с увеличением количества штаммов антибиотикорезистентных микроорганизмов. При регистрации ветеринарных препаратов

необходимым условием является установление летальной дозы и степени опасности лекарственных препаратов, что является актуальной задачей исследования.

Цель исследования – установление острой токсичности препаратов «АкваКол 6000» и «КолиСан 12000», производитель – ООО «ЗападВетСервис» (Республика Беларусь), на основании определения степени опасности и летальной дозы – LD_{50}.

Материалы и методы исследований. Исследование препаратов «АкваКол 6000» и «КолиСан 12000», содержащих в своем составе антибиотик колистин, проводили в условиях вивария УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины» в феврале 2022 года. «АкваКол 6000» – раствор для орального применения, в 1 мл которого содержится 6000000 МЕ колистина сульфата и вспомогательные вещества. «КолиСан 12000» – порошок для орального применения, в 1 г которого содержится 12000000 МЕ колистина сульфата и вспомогательные вещества. Опыты проводили на белых беспородных мышах массой 19-21 г [2, 3].

Для опыта с препаратом «АкваКол 6000» были сформированы 6 групп мышей по 6 голов, которых выдержали на 12-часовом голодном режиме. Препарат «АкваКол 6000» вводили мышам внутрижелудочно.

Мышам первой опытной группы ввели 0,8 $см^3$, что соответствует 40000 мг/кг м.т.ж. по препарату. Мышам второй группы ввели 0,6 $см^3$ (30000 мг/кг). Мышам третьей группы ввели 0,4 $см^3$, (20000 мг/кг). Мышам четвёртой группы ввели 0,2 $см^3$, (10000 мг/кг). Мышам пятой группы ввели 0,1 $см^3$, (5000 мг/кг). Мышам шестой контрольной группы ввели 0,8 $см^3$ воды очищенной, (40000 мг/кг).

Для изучения ветеринарного препарата «КолиСан 12000» сформировали 5 групп мышей по 10 голов. Препарат вводили внутрижелудочно в форме 25% раствора.

Мышам первой опытной группы ввели 0,8 $см^3$, что соответствует 10000 мг/кг м.т.ж. по препарату. Мышам второй группы ввели 0,6 $см^3$, (7500 мг/кг). Мышам третьей группы ввели 0,4 $см^3$, (5000 мг/кг). Мышам четвёртой группы ввели 0,2 $см^3$, (2500 мг/кг). Мышам пятой контрольной группы ввели 0,8 $см^3$ воды очищенной, (40000 мг/кг). Наблюдение за подопытными мышами вели в течение 14 суток.

Результаты исследований. После введения препарата «АкваКол 6000» в первой группе в течение первых 2 часов отмечалась гибель всех животных. Смерть мышей наступала от асфиксии. Во второй группе погибло 5 мышей (83,33%). В третьей группе погибло 4 мыши (66,66%). В четвертой группе погибло 2 мыши (33,33%). Гибели в контрольной группе не наблюдалось.

При изучении токсичности препарата «КолиСан 12000», в первой группе в течение первых 2 часов погибло 6 мышей (60%). Во второй группе погибло 4 мыши (40%). В третьей группе погибла 1 мышь (10%). У павших мышей наблюдались судорожные явления. В четвёртой группе гибели животных не отмечено. Падежа в контрольной группе не отмечалось.

У мышей, оставшихся в живых после применения «АкваКол 6000» и «КолиСан 12000», в течение 12-14 часов отмечалось слабое угнетение, они плохо принимали корм и воду. Через 24 часа общее состояние постепенно нормализовалось. При вскрытии трупов из первого и второго эксперимента отмечались застойные явления в органах брюшной полости, дистрофические процессы в паренхиматозных органах и миокарде, цианоз слизистых и кожи.

Расчет среднесмертельной дозы обоих препаратов проводили по методу Кербера.

Заключение. На основании полученных данных было установлено, что LD_{50} ветеринарного препарата «АкваКол 6000» составляет 22500 мг/кг м.т.ж., а «КолиСан 12000» – 8000 мг/кг м.т.ж. По ГОСТ 12.1.007-76 ветеринарные препараты «АкваКол 6000» и «КолиСан 12000» относятся к IV классу опасности – вещества малоопасные (LD_{50} более 5000 мг/кг м.т.ж.).

Литература. *1. Авдаченок, В.Д. Разработка фитопрепаратов на основе зверобоя продырявленного (Hypericum perforatum) и их применение в ветеринарной паразитологии :*

монография / В.Д. Авдаченок. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 184 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. Москва 2000, ЗАО ИИА «Ремедиум», 398 с. Кленова И.Ф., Яременко И.А. Ветеринарные препараты в России. – М.: Сельхозиздат, 2000 – 544 с.

УДК 619:615

НОВИКОВ Е.А., студент
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

ДОКЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «ЭНРО-ПРОФ 20%» В ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОМ ПЛАНЕ

Введение. При внутренних незаразных болезнях у животных и птицы в условиях промышленного животноводства и птицеводства большое значение имеет борьба с условно-патогенной и патогенной микрофлорой с преимущественным использованием химиотерапевтических средств (прежде всего антимикробных), позволяющих значительно снизить заболеваемость, тяжесть течения и летальность. Одним из направлений повышения эффективности химиотерапии является создание новых антимикробных препаратов широкого антибактериального спектра, к которым не имеется резистентности со стороны патогенной и условно-патогенной микрофлоры. Также арсенал практического ветеринарного врач должен содержать антимикробные препараты из разных групп, так как это позволит выбрать препарат в зависимости от чувствительности возбудителя, локализации патологического процесса и др.

Следовательно, проведение лечебных мероприятий в условиях промышленного животноводства и птицеводства предусматривает широкое применение антимикробных средств разных групп, в том числе препаратов фторхинолонового ряда.

К группе фторированных хинолонов относится ветеринарный препарат «Энро-Проф 20%», который разработан на основе энрофлоксацина.

Препарат обладает широким спектром антибактериального и антимикоплазмозного действия, подавляет рост и развитие грамположительных и грамотрицательных бактерий, в том числе *Escherichia coli, Haemophilus spp., Pasteurella spp., Salmonella spp., Staphylococcus spp., Streptococcus spp., Clostridium spp., Bordetella spp., Campylobacter spp., Corynebacterium spp., Pseudomonas spp., Proteus spp., Klebsiella spp., Erysipelothrix spp., Actinobacillus spp., Bacteroides spp., Fusobacterium spp, Chlamydia spp.* а также *Mycoplasma spp.* После длительного применения препарата резистентность к нему у микроорганизмов развивается медленно. Препарат не инактивируется энзимами бактерий и активен в отношении полирезистентных штаммов микроорганизмов.

Механизм бактерицидного действия заключается в ингибировании ДНК-гиразы (топоизомеразы типа II), тем самым предотвращая суперспирализацию и синтез ДНК в бактериальной клетке, что приводит к выраженным морфологическим изменениям и гибели микроорганизма.

Ветеринарный препарат «Энро-Проф 20%» произведен по иновационной технологии и представляет собой микрокапсулированный порошок. Благодаря этому энрофлоксацин в препарате более защищен от воздействия вредных факторов внешней среды, чем в традиционных энрофлоксацинсодержащих лекарственных средствах, а в желудочно-кишечном тракте оказывает менее раздражающее действие и дольше сохраняется в активном

виде. В качестве одного из компонентов капсулообразующей основы разработчик применил гидроксипропилметилцеллюлозу.

Препарат применяют для лечения свиней и сельскохозяйственных птиц при заболеваниях, вызванных микроорганизмами, чувствительными к энрофлоксацину. Препарат эффективен при лечении животных с заболеваниями органов дыхания, желудочно-кишечного тракта, почек и мочевыводящих путей; при колибактериозе, сальмонеллезе, пастереллезе, микоплазмозе и других болезнях [2].

Материалы и методы исследований. Определение острой оральной токсичности ветеринарного препарата «Энро-Проф 20%» проводили на мышах согласно методическим рекомендациям [1].

Для проведения исследований были сформированы: одна опытная группа и одна контрольная, по шесть животных в каждой.

Перед исследованием мышей выдержали в карантине в течение трех суток, а за 12 часов до введения препарата был назначен голодный режим.

Мышам опытной группы внутрижелудочно задали 0,5 мл 33,3% взвеси препарата на 5% растворе гидроксипропилметилцеллюлозы, что соответствует дозе 8300,0 мг/кг (по препарату). Мышам контрольной группы препарат не задавали.

Наблюдение за подопытными мышами и мышами контрольной группы вели в течение 14 суток.

Результаты исследований. За период наблюдения в опытной группе падежа мышей не отмечено. Клинические признаки влияния ветеринарного препарата на организм мышей характеризовались слабо выраженным угнетением, отказом от корма и воды в течение первых двух часов после введения препарата.

По истечении указанного времени мыши постепенно начали приходить к физиологической норме, охотно принимали корм и пили воду.

За период наблюдения в контрольной группе падежа мышей не отмечено. Мыши указанной группы охотно принимали корм и воду, адекватно реагировали на внешние раздражители, ухаживали за собой.

Заключение. Среднесмертельная доза (LD_{50}) ветеринарного препарата «Энро-Проф 20%» при однократном пероральном введении составила более 5000,0 мг/кг, что позволяет отнести его по классификации ГОСТ 12.1.007-76 к IV классу опасности – вещества малоопасные (LD_{50} более 5000 мг/кг).

Литература. *1. 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. 2. Пламб Дональд К. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине / Пер. с англ. / В двух томах. Том 2. (О-Я) – М.: Издательство Аквариум, 2019. – 1040 с.*

УДК 543.45

СТАРОМУЖЕВА Е.А., ВИНОГРАДОВА А.М., студенты
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 ПЕРМАНГАНАТА КАЛИЯ В ФАРМАКОПЕЙНЫХ ПРЕПАРАТАХ

Введение. Высокое качество лекарственных препаратов, соблюдение технологических параметров на всех этапах производства, оценка готовой продукции обеспечивается эффективной системой контроля, обязательным элементом которой являются аналитические (фармакопейные) методы анализа. Эти методы, изложенные в Государственной фармакопее РБ, фармацевтических статьях и других нормативных документах, используются в

современном фармацевтическом производстве для определения качественного и количественного состава производимых лекарственных средств. Особенно важной является количественная характеристика состава лекарственного средства, позволяющая установить предельно допустимые концентрации (ПДК) примесей, представляющих токсикологическую опасность. Ни одно лекарственное средство не может быть использовано в ветеринарной практике, если не будут разработаны методы, контролирующие его состав. Поиск и совершенствование фармакопейных методов постоянно продолжается и неразрывно связан с развитием и совершенствованием фармацевтического производства.

В настоящее время в качестве фармакопейных широко используются титриметрические методы анализа, основанные на определении объема раствора известной концентрации, затраченного на реакцию с определяемым веществом [1, 2].

В работе представлены результаты исследования фармакопейных препаратов перманганата калия титриметрическими методами иодометрии и оксалатометрии. Перманганат калия применяют в качестве антисептического средства для промывания ран разного характера, при дерматитах, ожогах, тяжелых гнилостных инфекциях, раневых повреждениях, инфекциях матки.

Материалы и методы исследований. В работе приведены результаты сравнительного анализа растворов перманганата калия 0,0125%, 1% и 5% концентрации, используемых в качестве фармакопейных препаратов [1, 2] методами иодометрии и оксалатометрии.

Метод иодометрии основан на титровании раствора иода, выделившегося в результате взаимодействия анализируемого раствора $KMnO_4$ с иодидом калия (KI) в кислой среде [3].

При соблюдении условий, установленных ГФ РБ, при проведении анализа 1 мл 0,1 М раствора тиосульфата натрия эквивалентен 3,161 мг перманганата калия.

Метод оксалатометрии основан на титровании горячего 0,1 М раствора щавелевой кислоты раствором $KMnO_4$ в кислой среде [3]. 1 мл 0,1 М раствора щавелевой кислоты эквивалентен 3,161 мг перманганата калия.

Была проведена статистическая оценка ошибок измерений. Рассчитывалась среднее значение (x), абсолютная ошибка (Δc, разность между результатом определения и действительным значением), относительная ошибка (δ), среднее квадратичное отклонение (s) и доверительный интервал (x±2s), характеризующий возможный диапазон значений определяемого вещества (при $p<0,05$) [4].

Результаты исследований. Определение каждой концентрации проводилась в 8 повторностях. При исследовании раствора $KMnO_4$ 0,0125% концентрации методом иодометрии, абсолютная ошибка составила 0,0003%, относительная – 3,4%, среднее квадратичное отклонение – 0,0005 и доверительный интервал – 0,0128±0,001.

Метод оксалатометрии той же концентрации дал следующие результаты. Абсолютная ошибка – 0,0002%, относительная ошибка – 19,2%, среднее квадратичное отклонение – 0,003, доверительный интервал – 0,0123±0,006.

При исследовании 1% раствора $KMnO_4$ методом иодометрии абсолютная ошибка составила 0,057%, относительная ошибка – 8%, среднее квадратичное отклонение – 0,099 и доверительный интервал – 1,057±0,198.

Исследование 1% концентрации того же раствора методом оксалатометрии дало результаты: абсолютная ошибка – 0,015%, относительная ошибка – 9,1%, среднее квадратичное отклонение – 0,092 и доверительный интервал – 0,986±0,184.

Статистическая характеристика 5% раствора $KMnO_4$ характеризовалась следующими показателями. Метод иодометрии: абсолютная ошибка – 0,03%, относительная ошибка – 1,6%, среднее квадратичное отклонение – 0,109, доверительный интервал – 5,03±0,218.

Метод оксалатометрии при той же концентрации показал: абсолютная ошибка – 0,015%, относительная ошибка – 1,45%, среднее квадратичное отклонение – 0,102, доверительный интервал – 5,015±0,204.

Относительная ошибка более объективно характеризует точность определения по сравнению с абсолютной, так как она сопоставляется с определяемой величиной. С учетом

значения относительной ошибки при минимальной концентрации $KMnO_4$ (0,0125%) наиболее пригодным является метод иодометрии, так как метод оксалатометрии дает ошибку в 19,2%, что недостаточно для точных количественных определений. При данной концентрации он может быть использован только как полуколичественный.

При более высоких концентрациях – 1% и 5% методы иодометрии и оксалатометрии дают примерно одинаковые результаты, соответственно 8% и 9,1% (1% раствор) и 1,6% и 1,45% (5%).

С учетом среднего квадратичного отклонения и доверительного интервала, определяющего область значений в которой находится исследуемая величина, с целью повышения точности результата исследование следует проводить в 3-4 повторностях.

Заключение. При низких концентрациях раствора $KMnO_4$ для количественных определений необходимо использовать метод иодометрии. При высоких концентрациях (1% и 5%) можно использовать оба метода титриметрического анализа.

Литература. *1. Государственная фармакопея Республики Беларусь 1 т. / 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. Основы аналитической химии / В.М. Холод, Т.В. Пипкина, О.В. Господарик // Витебск, ВГАВМ,2014. – 298 с. 4. Руководство по инструментальным методам исследования при разработке и экспертизе лекарственных препаратах – Москва, 2014. – 656 с.*

УДК 619:615.284

ФИЛАТОВ С.А., студент
Научный руководитель - **ЯТУСЕВИЧ И.А.,** д-р вет. наук, профессор
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРЕПАРАТА «ФЛОРФАРМ 2%»

Введение. На современном этапе развития одной из важнейших задач является применение для лечения животных безопасных лекарственных средств.

Целью наших исследований было изучение острой токсичности препарата «Флорфарм 2%».

Материалы и методы исследований. Работа выполнялась на кафедре фармакологии и токсикологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

Для опытов использовали препарат «Флорфарм 2%» опытной серии производства ООО «Ветинтерфарм» (Республика Беларусь).

«Флорфарм 2%» представляет собой порошок от белого до светло желтого цвета.

В 1,0 г препарата содержится 20 мг флорфеникола и вспомогательные вещества (декстроза моногидрат и двуокись кремния коллоидная безводная).

Флорфеникол, входящий в состав препарата, обладает широким спектром антибактериального действия. Активен в отношении большинства грамотрицательных *(Escherichia coli, Klebsiella spp., Salmonella spp., Proteus spp., Campylobacter spp., Pseudomonas aeruginosa, Bordetella spp., Pasteurella spp., Haemophilus spp., Actinobacillus spp., Brucella spp.)* и грамположительных бактерий *(Staphylococcus spp., Streptococcus spp., Listeria monocytogenes, Corynebacterium spp., Erysipelothrix rhusiopathiae, Clostridium spp.)*, микоплазм, хламидий, риккетсий и боррелий.

Препарат оказывает бактериостатическое действие на чувствительные к нему микроорганизмы, в протоплазме бактериальной клетки связывается с рибосомной

субъединицей 70S, где блокирует фермент пептидилтрансферазу, что приводит к торможению синтеза белка у чувствительных бактерий на уровне рибосом.

При пероральном введении флорфеникол хорошо и быстро всасывается из желудочно-кишечного тракта и проникает во все органы и ткани. Выделяется из организма преимущественно с мочой и, в меньшей степени, с фекалиями: 50% – в неизмененном виде и 50% в виде метаболитов, основным из которых является флорфениколамин.

При изучении острой токсичности были использованы четыре группы белых мышей по шесть особей обоего пола массой 19-21 г: три опытных и одна контрольная.

Препарат вводили мышам после 12 ч голодной диеты внутрижелудочно, однократно, в дозах от 1250 мг/кг до 5000 мг/кг. Предварительно препарат разводили на 2% крахмальном клейстере и вводили в форме суспензии.

Мышам контрольной группы ввели 0,5 мл 2% крахмального клейстера.

Наблюдение за подопытными животными вели в течение 14 дней.

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. За период наблюдения во всех группах (опытных и контрольной) гибели мышей не наблюдалось. В течение всего периода наблюдения мыши были активны, охотно принимали корм и воду.

Ввести препарат в более высоких концентрациях и, соответственно, дозах не представляется возможным, из-за механической непроходимости полученной суспензии через «желудочный зонд».

Таким образом, среднесмертельную дозу ($ЛД_{50}$) препарата «Флорфарм 2%» при однократном пероральном введении установить не удалось, и можно предположить, что $ЛД_{50}$ препарата составляет свыше 5000 мг/кг.

Заключение. Следовательно, препарат «Флорфарм 2%» по классификации ГОСТ 12.1.007-76 по параметрам острой оральной токсичности 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.*

УДК619:615.9:636.087.72

ХИЛЕВИЧ В.А., студент
Научный руководитель - **АВДАЧЕНОК В.Д.,** канд. вет. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ИЗУЧЕНИЕ ТОКСИЧНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ИРБИС ГИСТАРАЛ»

Введение. Против гельминтов в основном применяются химические вещества [1, 2, 3]. Они действуют не только на гельминтов, но и на организм хозяина. Большинство из ныне применяемых антигельминтиков как правило дорогостоящи, а некоторые обладают рядом побочных эффектов. По этой причине не многие из них находят широкого применения в ветеринарной практике. В этой связи изучение токсикологических свойств и эффективности растительной кормовой добавки «Ирбис Гистарал» производитель ООО «ЭкоВетКом» (Республика Беларусь) представляет существенную актуальность.

Материалы и методы исследований. Изучение токсичности проводили в условиях

вивария УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины». Опыты проводили на белых беспородных мышах. Для проведения эксперимента были сформированы 2 группы белых, беспородных мышей, обоего пола с живой массой 19-21 г, по десять животных в каждой [4]. Перед исследованием животных выдерживали на 12-часовой голодной диете. Мышам первой опытной группы внутрижелудочно ввели 0,8 $см^3$ препарата, однократно, что соответствует 6600 мг/кг по активно действующим веществам. Мышам контрольной группы после 12-часового голодного режима внутрижелудочно ввели 0,8 $см^3$ воды очищенной. Наблюдение за подопытными мышами вели в течение 14 суток.

Для определения эффективности отбирали пробы фекалий в июне-декабре 2021 года в питомниках Витебска, частных подворьях от собак и кошек различных пород для проведения исследования флотационными методами.

Добавку скармливали животным внутрь индивидуально или групповым методом с кормом или питьем. Для повышения эффективности комплексной терапии добавку скармливали один раз в день после 12-часовой голодной диеты, совместно со слабительными средствами, из расчета: собакам – 4-5 мл/10 кг, кошкам – 0,4 мл/кг, кроликам, морским свинкам – 0,4 мл/1 кг м.т.ж. Через 30-60 минут после дачи кормовой добавки необходимо назначить слабительный препарат, лактулоза (дюфалак – в сиропе 667 мг/мл) в дозе 0,5-1 мл/кг м.т.ж. Контролем служили животные, которые добавок не получали.

Результаты исследований. В опытах по токсичности в течение первых 6 часов у животных опытной группы наблюдалось угнетение, отказ от корма и жажда. Указанные признаки наблюдались в течение 12-14 часов после введения препарата. Через 24 часа мыши опытной группы были активны, хорошо принимали корм и воду, активно реагировали на раздражители. Гибели животных в опытной и контрольной группах не наблюдалось. В результате эксперимента было установлено, что LD_{50} препарата кормовой добавки «Ирбис Гистарал» составляет 6600 мг/кг м.т.ж.

При изучении эффективности, в группе крупных собак были инвазированы 15 животных. При этом интенсивность инвазии (ИИ) токсокарозом составляла 274,85±37,75 в 1 гр. фекалий. Инвазированность сронгилятозом составляла 285,42±32,01. В группе средних собак были инвазированы 13 животных. При этом ИИ токсокарозом составляла 169,14±24,03. ИИ стронгилятозом у 8 собак составляла 320,66±28,12. ИИ описторхозом у 6 кошек составляла 251,6±47,38. ИИ трихостронгилёзом у 15 кроликов составляла 201,44±48,98.

Экстенсэффективность (ЭЭ) кормовой добавки «Ирбис Гистарал» при токсокарозе у крупных собак составляет 80%, ИЭ – 91,6%. В группе средних и мелких собак ЭЭ – 76,92%, ИЭ – соответственно 84 и 82,5%. У кошек ЭЭ при описторхозе составила 83,3%, ИЭ – 79%. У кроликов ЭЭ составила 86,6%,ИЭ – 85,4%.

Заключение. Кормовая добавка «Ирбис Гистарал» при пероральном введении белым лабораторным мышам, обладает определенным токсическим действием. LD_{50} составляет 6600 мг/кг м.т.ж. По классификации ГОСТ 12.1.007-76 относится к IV классу опасности – вещества малоопасные (LD_{50} более 5000 мг/кг м.т.ж.). Кормовая добавка «Ирбис Гистарал» обладает хорошим терапевтическим эффектов в отношении ряда гельминтов от 76,92 до 80% у собак, 83% у кошек и 86,6% у кроликов.

Литература. *1. Авдаченок, В.Д. Разработка фитопрепаратов на основе зверобоя продырявленного (Hypericum perforatum L.) и их применение в ветеринарной паразитологии : монография / В.Д. Авдаченок. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 184 с. 2. Ветеринарная фармакология: учебное пособие / Н.Г. Толкач [и др.]; под ред. А.И. Ятусевича. – Минск ИВЦ Минфина, 2008. – 686 с. 3. Паразитология и инвазионные болезни / М.Ш. Акбаев, А.А. Водянов, Н.Е. Косминов и др.; под. ред М.Ш. Акбаева. – М.: Колос, 2000. – 743 с. 4. 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
ШАФРАНОВИЧ Д.В., студент
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

ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «АКВИФЛОР 200» И ЕГО ТОКСИКОЛОГИЧЕКАЯ ОЦЕНКА В ОСТРОМ ОПЫТЕ

Введение. Ветеринарная фармация – это область знаний, базирующаяся на таких науках как фармацевтическая технология, фармацевтическая химия, фармакология, позволяющая проводить разработку, изучение и производство ветеринарных препаратов. Разработанный ветеринарный препарат «Аквифлор 200», который подлежал токсикологическому исследованию, содержит в своем составе флорфеникол. По внешнему виду препарат представляет собой прозрачную жидкость от светло-желтого до желтого цвета. Клинико-фармакологическая группа – амфениколы. Входящий в состав препарата флорфеникол представляет собой производное тиамфеникола, в молекуле которого гидроксильная группа заменена атомом фтора, является бактериостатическим антибиотиком, который препятствует синтезу протеина, присоединяясь к рибосомным субблокам восприимчивых бактерий, приводя к остановке пептидильных обменов и тем самым предотвращая развитие аминокислот в растущую пептидную сеть и последующее образование белков. Флорфеникол обладает широким спектром антибактериального действия, эффективен в отношении: *Pasteurella spp., Salmonella spp., Klebsiella spp., Haemophilus spp., Escherichia coli, Bordatella bronchiseptica, Streptococcus spp., Staphylococcus spp., Proteus spp., Actinobacillus spp.* и другие. Флорфеникол хорошо всасывается в желудочно-кишечном тракте и проникает во все органы и ткани. Из организма выводится преимущественно с мочой и частично с фекалиями в неизменном виде и в виде метаболитов [2].

Препарат применяют с лечебной целью свиньям, цыплятам-бройлерам и ремонтному молодняку кур при заболеваниях бактериальной этиологии, вызванных микроорганизмами, чувствительными к флорфениколу.

Токсикологическая оценка вновь разработанных ветеринарных препаратов является неотъемлемым этапом для проведения доклинических (экспериментальных) исследований лекарственных средств. Исходя из полученных данных в результате проведенных токсикологических исследований лекарственных средств, делают выводы о дальнейшем использовании препарата.

Материалы и методы исследований. Для определения острой токсичности ветеринарного препарата «Аквифлор 200» была проведена токсикологическая экспертиза [1]. Определение острой токсичности проводили на лабораторных мышах, которых сформировали в четыре группы – три опытные (n=6) и контрольная (n=6).

Мышам первой, второй и третьей опытных групп ветеринарный препарат «Аквифлор 200» однократно задали внутрь в дозах 15000,0; 10000,0 и 5000,0 мг/кг соответственно. Мышам контрольной группы препарат не применяли.

Наблюдение за мышами вели в течение 14 суток, при этом обращали внимание на клинический статус мышей, состояние волосяного покрова, прием корма и воды, проявление признаков отравления (побочного действия препарата), реакцию на внешние раздражители.

Расчет среднесмертельной дозы (LD_{50}) ветеринарного препарата «Аквифлор 200» при однократном пероральном введении проводили по методу Першина.

Результаты исследований. За период наблюдения в первой опытной группе в течение первых 4-6 часов после введения препарата пали все мыши. Клинические признаки отравления характеризовались атаксией, учащенным дыханием (тахипноэ), цианозом, комой и смертью.

За период наблюдения во второй опытной группе в течение первых 5-8 часов после введения пало четыре мыши. Клинические признаки отравления характеризовались атаксией, учащенным дыханием (тахипноэ), цианозом, комой и смертью. У мышей, оставшихся в живых, к исходу первых суток наблюдения отмечали улучшение общего состояния: интенсивность клинических признаков постепенно уменьшалась, мыши охотно принимали корм и воду, адекватно реагировали на внешние раздражители. В течение последующего двухнедельного наблюдения гибели мышей не наблюдали.

При вскрытии трупов павших мышей отмечали отек легких, застойные явления в паренхиматозных органах, цианоз подкожной клетчатки, кровь в артериальных и венозных сосудах плохо свернувшаяся, темно-шоколадного цвета, остатки препарата в желудке,

За период наблюдения в третьей опытной группе падежа мышей не отмечено. Клинические признаки отравления характеризовались слабо выраженным угнетением, отказом от корма и воды в течение первых четырех часов после введения препарата. По истечении указанного времени мыши постепенно начали приходить к физиологической норме, охотно принимали корм и пили воду. За период наблюдения в контрольной группе падежа мышей не отмечено.

Заключение. Среднесмертельная доза (LD_{50}) ветеринарного препарата «Аквифлор 200» при однократном пероральном введении белым лабораторным мышам составила 9170,0 мг/кг, что позволяет отнести его по классификации ГОСТ 12.1.007-76 к IV классу опасности – вещества малоопасные (LD_{50} более 5000 мг/кг).

Литература. *1. 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. 2. Пламб Дональд К. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине / Пер. с англ. / В двух томах. Том 2. (О-Я) – М.: Издательство Аквариум, 2019. – 1040 с.*

УДК 619:615.32:582.998
ШЕСТАКОВА А.С., 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

СПОСОБЫ ЭКСТРАКЦИИ ТРАВЫ КИПРЕЯ УЗКОЛИСТНОГО

Введение. Кипрей узколистный (*Chamaenerion angustifolium)* – многолетнее травянистое растение высотой 50-100 (до 200) см. В химическом составе листьев кипрея присутствует ряд полезных органических соединений: флавоноиды, дубильные вещества (до 20%), слизистые вещества (до 15%), танин пирогалловой группы (до 10%), алкалоиды (0,1%), кумарины, сахара, аскорбиновая кислота, железо, марганец, провитамин А. В корнях обнаружены каротиноиды, флавоноиды, дубильные вещества, крахмал, слизистые вещества. В цветках содержатся флавоноиды, дубильные вещества, слизистые вещества, аскорбиновая кислота, кумарины, сахара и эфирные масла. Флавоноиды оказывают капилляроукрепляющее, противовоспалительное, спазмолитическое, противоопухолевое действие. Кумарины обеспечивают болеутоляющее, жаропонижающее, сосудосуживающие, антимикробное действие [1, 2]. Эффективность комплексного извлечения биологически активных веществ (БАВ) затрудненно при применении классических методов экстракции, таких как спиртоводные и масляные извлечения, т.к. они различаются составом ценных соединений. При использовании масляной экстракции извлекаются жирорастворимые вещества, при этом гидрофильные компоненты остаются в исходном сырье и могут быть извлечены лишь другой экстракт. Для решения указанных проблем возможна переработка сырья методом двухфазной экстракции в системе «полярный-неполярный растворитель». Таким образом, будет достигнута цель извлечения как гидрофильных, так и липофильных

веществ [3, 4].

Цель работы – спектрофотометрическое изучение накопления флавоноидов, гидроксикоричных кислот, каротиноидов, хлорофилла в извлечении, полученном двумя способами: в двухфазной системе экстрагентов (ДСЭ) и однофазной системе (этиловый спирт 70%).

Материалы и методы исследований. Материалом исследования являлась трава кипрея узколистного. Использовалось 2 экстрагента. Первое извлечение получено в 70% этиловом спирте. Второе – с помощью двухфазной системы: в качестве полярной фазы – 70% этанол, а неполярной – масло подсолнечное, в соотношении 1:1. Экстракция проводилась с обратным холодильником в течение 45 минут, с предварительным замачиванием сырья в половинном количестве полярного растворителя в течение 1 часа. Содержание БАВ определяли спектрофотометрически [4]. Антиокислительную активность определяли методом перманганатометрии [5].

Результаты исследований. В результате анализа экстрактов кипрея узколистного было установлено, что содержание флавоноидов при монофазной и двухфазной экстракции было одинаковым и составило 2,59%. Количество гидроксикоричных кислот (в пересчете на хлорогеновую кислоту при 327 нм) в извлечении 70% спиртом составило 0,83%, в ДСЭ в спиртовом экстракте –1,11%. Количество каротиноидов (в пересчете на виолоксантин при 442 нм) в спиртовом извлечении составило 0,012%, в ДСЭ в спиртовой фракции – 0,011%, в масле – 0,40%. Содержание хлорофилла в извлечении спиртом составило 0,012%, в ДСЭ в спиртовой фракции – 0,06%, в масляной – 0,82%. Также экспериментально было установлено, что значения антиоксидантной активности водно-спиртового экстракта и водно-спиртовой фракции ДСЭ кипрея были примерно одинаковыми – 0,55 и 0,56 мг/мл.

Заключение. Экстракция кипрея узколистного полярным растворителем (70% раствором этанола) позволяет наиболее полно извлечь полярные вещества – флавоноиды и гидроксикоричные кислоты. При использовании ДСЭ в спиртовую фракцию извлекаются те же полярные вещества, а неполярные – каротиноиды и хлорофилл практически полностью экстрагируются масляной фазой ДСЭ в отличие от водно-спиртовой фракции. Содержание восстанавливающих веществ в извлечениях кипрея узколистного независимо от способа экстракции было практически одинаковым.

Литература. *1. Гурина, Н. С. Кипрей узколистный – перспективный вид лекарственного растения / Н. С. Гурина, С. В. Шевчук // Актуальные вопросы фармации РБ: сб. тр. 9-го съезда фарм. Работников РБ: в 2 ч., Минск, 22 апр. 2016 г. / Минск : БГМУ, 2016. – Ч. 1. –2014. – №8. – С. 77–78. 2. Полежаева, В. И. Изучение экстрактивных веществ chamaenerion angustifolium (L.) Holub / И. В. Полежаева, Н. И. Полежаева, Л. Н. Меняйло // Химия растительного сырья. – 2005. – №1. – С. 25–29. 3. Постраш, И. Ю. Трава зверобоя продырявленного: химический состав, свойства, применение / И. Ю. Постраш // Вестник АПК Верхневолжья. – 2021. – № 1 (53). – С. 57–63. 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 (49). – С. 22–26. 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 619:615
ЩЕТИНА А.С., студент
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

ТОКСИКОЛОГИЧЕКАЯ ОЦЕНКА ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «РАБЕНА 5; 10; 20 мг» В ОСТРОМ ОПЫТЕ НА БЕЛЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ МЫШАХ

Введение. Разработка и внедрение ветеринарных препаратов по программе импортозамещения является одной из основных задач отечественной ветеринарной фармацевтической науки. Лекарственная безопасность страны – залог успешного проведения лечебно-профилактических мероприятий с использованием высокоэффективных ветеринарных препаратов собственного производства.

Изучение разработанных и произведенных дженерических лекарств в доклиническом плане является ответственной задачей.

Одним из воспроизведенных ветеринарных препаратов, разработанных с участием сотрудников кафедры фармакологии и токсикологии УО ВГАВМ является таблетки «Рабена 5; 10; 20 мг», который относится к нестероидным противовоспалительным средствам (НПВС) из группы коксибов [2].

Робенакоксиб, входящий в состав препарата – селективный специфический ингибитор циклооксигеназы-2 (ЦОГ-2), обладает жаропонижающим, противовоспалительным и анальгезирующим действием. Данный ветеринарный препарат предназначен для лечения собак и кошек при патологиях, сопровождающихся болевым синдромом, воспалительной реакцией и повышением температуры тела.

Токсичность НПВС разных химических групп хорошо изучена [2], однако токсикологические исследования воспроизведенных препаратов необходимы для подтверждения их безопасности.

Материалы и методы исследований. Была определена острая пероральная токсичность [1] ветеринарного препарата таблетки «Рабена» с разными дозировками.

Для определения токсичности ветеринарного препарата таблетки «Рабена 5 мг» были сформированы: три опытные группы и одна контрольная по шесть мышей в каждой. Препарат вводили внутрижелудочно в виде 50% взвеси на воде очищенной с помощью зонда с наплавленной оливой в следующих дозах: 12500,0 мг/кг (416,0 мг/кг по ДВ); 10000,0 мг/кг (332,80 мг/кг по ДВ); 7500,0 мг/кг (249,60 мг/кг по ДВ).

Для определения токсичности ветеринарного препарата таблетки «Рабена 10 мг» были сформированы: три опытные группы и одна контрольная по шесть мышей в каждой. Препарат вводили внутрижелудочно в виде 50% взвеси на воде очищенной с помощью зонда с наплавленной оливой в следующих дозах: 12500,0 мг/кг (500,0 мг/кг по ДВ); 10000,0 мг/кг (400,0 мг/кг по ДВ); 7500,0 мг/кг (300,0 мг/кг по ДВ).

Для определения токсичности ветеринарного препарата таблетки «Рабена 20 мг» были сформированы: три опытные группы и одна контрольная по шесть мышей в каждой. Препарат вводили внутрижелудочно в виде 50% взвеси на воде очищенной с помощью зонда с наплавленной оливой в следующих дозах: 12500,0 мг/кг (500,0 мг/кг по ДВ); 10000,0 мг/кг (400,0 мг/кг по ДВ); 7500,0 мг/кг (300,0 мг/кг по ДВ).

Мышам всех контрольных групп препарат не задавали. Наблюдение вели в течение 14 суток.

Результаты исследований. При исследовании острой токсичности ветеринарного препарата таблетки «Рабена 5 мг» в первой опытной группе в течение первых суток наблюдения после введения препарата пали три мыши; во второй – две мыши, в третьей – падежа мышей отмечено не было. Клинические признаки отравления характеризовались отказом от корма и воды, атаксией, возбуждением, угнетением, судорогами, одышкой,

цианозом, комой и смертью. Мыши, оставшиеся в живых, выздоравливали постепенно и к исходу первых суток наблюдения охотно принимали корм и воду, адекватно реагировали на внешние раздражители.

При исследовании токсичности ветеринарного препарата таблетки «Рабена 10 мг» и «Рабена 20 мг» в остром опыте, в первых опытных группах в течение первых суток наблюдения от момента введения препарата пали четыре мыши; во вторых – три мыши, в третьих – падежа мышей отмечено не было.

Клинические признаки отравления характеризовались отказом от корма и воды, атаксией, возбуждением, угнетением, судорогами, одышкой, цианозом, комой и смертью. У мышей, оставшихся в живых, выздоровлении наступало постепенно и к исходу первых суток наблюдения животные начинали принимать корм и воду, адекватно реагировали на внешние раздражители.

При вскрытии трупов павших мышей всех групп отмечали отек легких, застойные явления в паренхиматозных органах, остатки препарата в желудке, цианоз подкожной клетчатки. За период наблюдения в контрольных группах падежа мышей не отмечено. Мыши адекватно реагировали на внешние раздражители, охотно принимали корм и воду.

Заключение. Среднесмертельная доза (LD_{50}) ветеринарного препарата таблетки «Рабена 5; 10; 20 мг» при однократном пероральном введении составила более 5000,0 мг/кг, что позволяет отнести их по классификации ГОСТ 12.1.007-76 к IV классу опасности – вещества малоопасные (LD_{50} более 5000 мг/кг).

Литература. *1. 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. 2. Пламб Дональд К. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине/ Пер. с англ. / В двух томах. Том 2. (О-Я) – М.: Издательство Аквариум, 2019. – 1040 с.*

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 «ТИЛФАЗОЛИН 62,5%»

Введение. Важным моментом в изучении лекарственных веществ является их токсикологическая оценка с целью обеспечения безопасного применения.

Целью наших исследований было изучение острой токсичности препарата «Тилфазолин 62,5%».

Материалы и методы исследований. Работа выполнялась на кафедре фармакологии и токсикологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

Для опытов использовали препарат «Тилфазолин 62,5%» опытной серии производства ООО «Ветинтерфарм» (Республика Беларусь).

«Тилфазолин 62,5%» представляет собой порошок от белого до светло-желтого цвета, растворимый в воде.

В 1,0 г препарата содержится 625 мг тилвалозина тартрата и наполнитель – декстроза моногидрат.

Тилфалозин 62,5% относится к антибактериальным лекарственным препаратам, антибиотикам из группы макролидов.

Тилвалозина тартрат, входящий в состав препарата, активен в отношении грамположительных микроорганизмов, включая *Clostridium perfringens, Brachyspira hyodysenteriae, Brachyspira pilosicoli,* некоторых грамотрицательных микроорганизмов, в том

числе *Lawsonia intracellularis, Ornithobacterium rhinotracheale* и микоплазм *(Mycoplasma gallicepticum, Mycoplasma synoviae, Mycoplasma meleagrids, Mycoplasma hyopneumoniae, Mycoplasma hyosynoviae* и *Mycoplasma hyorhinis).*

Механизм действия тилвалозина заключается в подавлении синтеза белка в микробной клетке на уровне рибосом, путем инактивации фермента транслоказы. Действует бактериостатически. Выделяется препарат в основном с фекалиями и мочой в чистом виде и форме метаболита 3-ацетил тилозина.

Изучение острой оральной токсичности препарата «Тилфалозин 62,5%» проводили на белых мышах массой 19-21 граммов, из которых были сформированы 6 опытных и одна контрольная группы.

Препарат вводили внутрижелудочно после 12-часовой голодной диеты в дозах от 1250 мг/кг до 12500 мг/кг по препарату в форме суспензии.

Мышам контрольной группы ввели 0,5 мл 2% крахмального клейстера.

Наблюдение за подопытными животными вели в течение 14 дней.

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. За период изучения острой оральной токсичности в первой и во второй группе погибли все животные в первые сутки опыта. В третьей группе – 4, четвертой группе – 2, пятой группе – одно животное, гибель животных наблюдалась в течение 2-х суток после введения препарата «Тилфалозин 62,5%».

Признаки токсикоза характеризовались угнетением, одышкой и асфиксией. Состояние выживших животных нормализовалось на 3-5 сутки эксперимента.

При патологоанатомическом вскрытии трупов павших лабораторных животных отмечены застойные явления во внутренних органах и отек легких.

В шестой и контрольной группах гибели животных не было. Животные были подвижны, хорошо принимали корм и воду.

Таким образом, $ЛД_{50}$ препарата «Тилфалозин 62,5%» при однократном оральном введении составляет 5836,9 (5767,5–6105,3) мг/кг.

Заключение. Следовательно, препарат «Тилфалозин 62,5%» по классификации ГОСТ 12.1.007-76 по параметрам острой оральной токсичности 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

УДК 615.849.2
АБЕЛЕВ Г.О., магистрант
Научный руководитель - **ЩУКИН М.В.,** канд. биол. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина», Москва, Российская Федерация

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МОЛОКА КОРОВ В БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

Введение. На сегодняшний день рынок молока достиг высокого уровня зрелости и Россия – один из крупнейших в мире производителей молока. Наша страна стоит на 4 месте в мировом рейтинге по его производству после США, Индии и Китая. Производство молока растет в том числе за счет вовлечения в оборот животноводства ранее изъятых земель в Орловской, Калужской, Брянской, Тульской и других областях, загрязненных *Cs-137* и *Sr-90* после аварии на Чернобыльской АЭС в 1986 году [2].

Анализ радиационно-гигиенического мониторинга указывает, что радиационная обстановка на территории Брянской области сегодня стабилизируется [2]. Однако она все еще остается сложной в юго-западных районах области и проблемным остается молоко, производимое в хозяйствах этих районов. Для населения молоко может стать дозообразующим продуктом, с молоком в организм человека поступают *Cs-137* и *Sr-90*, и они аккумулируются в органах и тканях [1]. В наших исследованиях показана миграция техногенных радионуклидов по цепочке «почва-растение-корова-молоко». Мы оцениваем количество радионуклидов в молоке коров и их влияние на качество молока.

Цель исследования – оценить качество молока коров, получаемого в условиях высокой плотности радиоактивного загрязнения Брянской области

Исходя из цели, мы постановили задачи: 1) измерить радиационный фон местности; 2) оценить плотность радионуклидного загрязнения по *Cs-137* и *Sr-90*; 3) изучить миграцию этих элементов в почве, кормах и молоке.

Материалы и методы исследований. Объект исследования – почва, корма и молоко коров. Дозиметром ДРГ-01Т1 измеряли радиационный фон местности. Пробы почвы отбирали в окрестности с. Катичи Брянской области в соответствии с ГОСТ с глубин: 0-5, 5-10 и 10-20 см. Отбор проб молока проводили в колхозе имени Ленина Новозыбковского района. Оценка физико-химических показателей молока проводилась с помощью ультразвукового анализатора «Клевер-2М». Перед определением *Sr-90* все пробы были озолены в печи МП-2УМ. В точечных пробах почвы, кормов и молока удельную активность *Cs-137* оценивали на приборе СКС-99 «Спутник», а *Sr-90* на приборе УБП-04. Полученные результаты обработаны в пакете программы *Statistica 8.0*.

Результаты исследований. Радиационный фон местности в окрестности с. Катичи Брянской области составил 13,8±0,4 мкР/ч и соответствует нормальному уровню, который варьирует от 0 до 20 мкР/ч. Мощность экспозиционной дозы внутри животноводческих помещений составила 15,9±0,4 мкР/ч.

Снижение радиационного фона местности связано с физическим распадом *Cs-137* и его вертикальной миграцией в почвах. Более 80% *Cs-137* находится в верхнем корнеобитаемом слое почвы

Установлено, что около 1000 Бк/кг *Cs-137* приходится на верхний 10-см слой почвенного горизонта, находящихся в зоне доступа корневой системы растений. Рассчитанная плотность поверхностного радиоактивного загрязнения составила 10,4 Ки/км^2. Содержание *Cs-137* в пробах сена не превышают допустимого уровня. *Sr-90* распределен равномерно на глубине почвы 20 см, скорость уменьшения удельной активности *Sr-90* в зависимости от глубины почвенного слоя не превышает 5% на см. Плотность поверхностного загрязнения почвы стронцием-90 составляет 1,05 Ки/км^2.

По нормам ТР ТС 033/2013 пробы молока соответствовали свежему цельному молоку,

не подвергшемуся обработке. Вкус приятный и слегка сладковатый, запах специфический. Отсутствуют посторонние привкусы и запахи, не свойственные свежему молоку, цвет светло-кремовый. Жидкость однородная, плотная, текучая и непрозрачная. Содержание *Cs-137* в пробах молока, взятого в сентябре 2021 г. в колхозе им. Ленина, не превышает ДУ (ТР ТС 033/2013).

Заключение:

- на исследуемой местности Брянской области мощность экспозиционной дозы составила 13,8±0,4 мкР/ч, это соответствует нормальному уровню;

- в 20-см слое целинной почвы удельная активность *Cs-137* составила 1272,5 Бк/кг и более 80% от общей активности приходится на 0-10 см слой почвы; *Sr-90* распределен равномерно на глубине почвы 20 см, удельная активность составила 1272,5 Бк/кг, скорость уменьшения удельной активности Sr-90 в зависимости от глубины почвенного слоя не превышает 5% на см.

- плотность поверхностного загрязнения по *Cs-137* в окрестностях с. Катичи Новозыбковского района составила 10,3 Ки/км², что соответствует зоне с правом на отселение. Плотность поверхностного загрязнения почвы стронцием-90 составляет 1,05 Ки/км^2;

- содержание *Cs-137* в кормах и молоке не превышает допустимого уровня по ТР ТС 33-2013; молоко, полученное в зимне-стойловый период в Колхозе им. Ленина, соответствует требованиям ТР ТС 33-2013.

Литература. *1. Влияние витаминных комплексов «Тривит» (Россия) и «Мультивит + минералы» (Германия) на клинико-биохимические показатели крови коров в условиях радиоактивного загрязнения Плавского района Тульской области. Щукин М.В., Содбоев Ц.Ц., Калеменев С.А., Волкова А.А. // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. - 2017. - №6. - С. 94-99. 2. Клинико-биохимические параметры крови коров в пастбищный период в зоне экологического влияния аварийных выбросов Чернобыльской АЭС. Щукин М.В., Содбоев Ц.Ц., Пак В.В. // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. - 2016. - №1. - С. 74-80.*

УДК 637.5:637.07;579.62

БОЕВА С.В., магистрант
Научный руководитель - **КАЛМЫКОВА О.А.,** канд. с.-х. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», г. Москва, Российская Федерация
Консультант - **ЗАЙКО Е.В.,** мл. науч. сотрудник
Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова РАН,
г. Москва, Российская Федерация

КОНТАМИНАЦИЯ ТУШ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА МИКРООРГАНИЗМАМИ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ УБОЯ

Введение. Безопасность мясного сырья, использующегося для переработки, определяется отсутствием потенциально вредных для организма человека веществ. Снижению качества и угрозе безопасности сырья способствует накопление в нем условно-патогенной и патогенной микрофлоры, в том числе и возбудителей опасных пищевых инфекций, среди которых наиболее часто встречаются микроорганизмы рода *Salmonella* и вида *Listeria monocytogenes* [1-3]. Изучение возможности контаминации туш микроорганизмами на различных этапах производства говядины, в том числе в процессе убоя, является актуальной проблемой, имеющей не только теоретическое, но и бесспорное практическое значение.

Целью исследований являлось повышение качества говядины путем контроля уровня послеубойной контаминации туш крупного рогатого скота микроорганизмами. Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи: определить количество

мезофильных аэробных и анаэробных микроорганизмов в смывах, полученных с туш крупного рогатого скота, КОЕ/г; выявить относительное количество (%) туш, контаминированных *Listeria monocytogenes и Salmonella.*

Материалы и методы исследований. Материалом исследования послужили смывы, отобранные с десяти туш крупного рогатого скота на этапах убоя: после снятия шкур, после извлечения внутренних органов и после зачистки. Микробиологические исследования проводили в лаборатории «Гигиена производства и микробиология» Федерального научного центра пищевых систем имени В.М. Горбатова. Определение количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов проводили согласно ГОСТ 10444-15-94 путем посева в агаризованные питательные среды, инкубирования посевов и подсчета всех выросших видимых колоний. Анаэробные условия создавались путем помещения чашек в контейнеры и программирования анаэробной атмосферы на приборе Anaxomat. Исследование на наличие в смывах с туш патогенных микроорганизмов рода *Salmonella* и вида *Listeria monocytogenes* проводилось согласно методическим рекомендациям «Обнаружение патогенных микроорганизмов методом молекулярного анализа» [4].

Результаты исследований. Установлено, что количество мезофильных аэробных микроорганизмов в образцах туш на этапе снятия шкуры составило $7{,}9\times10^2$ КОЕ/г. На этапе нутровки уровень обсемененности существенно увеличился и достиг $2{,}3\times10^4$ КОЕ/г. Максимальный показатель контаминации $1{,}1\times10^5$ КОЕ/г зафиксирован на этапе зачистки туш. Можно предположить, что аэробные микроорганизмы попадают на туши на этапе съемки шкур, по мере продвижения по подвесному пути туши подвергаются существенной контаминации, так как ее уровень возрастает на несколько степеней.

Количество мезофильных анаэробных микроорганизмов в изученных образцах составило $2{,}1\times10^2$ КОЕ/г на этапе удаления шкуры, на этапе нутровки – $2{,}6\times10^2$ КОЕ/г и осталось таковым на этапе зачистки, т.е. продвижение туш по подвесному пути мясокомбината не привело к увеличению обсемененности этой микрофлорой.

Минимальный уровень контаминации туш *Listeria monocytogenes* зафиксирован на этапах снятия шкуры и извлечения внутренних органов – 10% от изученных образцов. Обсемененность *Listeria monocytogenes* на этапе зачистки увеличилась в три раза и составила 30%. Причинами контаминации могли быть кожный покров животных или оборудование, инструменты, одежда работников, а также воздушная среда. Таким образом, зачистка туш не способствовала их деконтаминации, а привела к дополнительному обсеменению.

На этапе удаления шкур уровень контаминации *Salmonella* достигал 10% и возрастал по мере продвижения по подвесному пути – 20 и 30% на этапах нутровки и зачистки. Можно предположить, что этап зачистки также не способствовал деконтаминации туш микроорганизмами рода *Salmonella*.

Заключение. Для снижения потенциальной опасности контаминации поверхности туш крупного рогатого скота патогенными микроорганизмами рекомендуется в цехе убоя проводить тщательную дезинфекцию оборудования, особенно на этапе зачистки туш.

Литература. *1. Батаева Д.С. Идентификация микробиологических рисков контаминации туш крупного рогатого скота и свиней патогенными микроорганизмами при убое и переработке / Д.С. Батаева, Ю.К. Юшина, Е.В. Зайко // Животноводство и молочное дело. – 2016. – Т. 1. – №2 .– С. 34-41. 2. Литусов Н.В., Козлов А.П. Сальмонеллы. Иллюстрированное учебно-методическое пособие. – Екатеринбург: Изд-во УГМА, 2012. – 51 с. 3. Синельникова М.А. Индикация Listeria monocytogenes в мясе и мясных продуктах на территории сельскохозяйственной провинции / М.А. Синельникова, Л.С. Бузолева, Н.Ю. Беспечук, Г.Г. Колтун // Гигиена и санитария. – 2017. – №96(6). – С. 590-593. 4. Методические рекомендации №01-00419779-18 «Обнаружение патогенных микроорганизмов (Salmonella spp., L. monocytogenes) методом молекулярного анализа». – М.: ФГБНУ «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, 2018. – 17 с.*

УДК [639.3:619]:339.562(476)
ГАТАЛЬСКАЯ А.М., РЕПИКОВ А.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

ЛОКАЛИЗАЦИЯ ЛИЧИНОК АНИЗАКИД В СКУМБРИИ

Введение. Увеличение поставок на внутренний рынок морской рыбы из различных районов Мирового океана повысило риск заражения возбудителями гельминтозов. В результате всесторонних исследований установлено, что опасность для здоровья людей представляют, прежде всего, паразитирующие у рыб личиночные стадии нематод семейства *Anisakidae*, которые локализуются чаще всего на серозных оболочках брюшной полости и внутренних органов – брыжейке кишечника, печени, гонадах, а также в мускулатуре, главным образом в мышцах ниже средней линии тела, реже – в мышцах спины. При вскрытии рыбы в первую очередь обнаруживают личинок, свободно лежащих или инкапсулированных в полости тела, а только затем – на внутренних органах и при более тщательном исследовании в мышцах. Личинки анизакид у рыб могут быть в свернутом состоянии (в виде спирали) или вытянутыми, в полупрозрачных капсулах или без них. У рыбы, зараженной личинками *Anisakis simplex*, сохраняется товарный вид, а органолептические показатели (внешний вид, запах, консистенция) соответствуют показателям доброкачественной рыбы и не зависят от локализации личинок и интенсивности инвазии [1, 2, 3].

На рынок Беларуси поступает значительный ассортимент морской рыбы, представленный как дорогостоящими видами, так и рыбой, так называемого, экономкласса к которой относится и скумбрия.

Материалы и методы исследований. Объектом исследования служили 20 экземпляров мороженой скумбрии, приобретенные в розничной торговой сети из двух различных партий по 10 экземпляров из каждой партии. Страна производитель скумбрии – Норвегия. Вся рыба подверглась полному паразитологическому вскрытию на занятиях студенческого научного кружка «Паразиты морских рыб». В результате были исследованы кожные покровы, внутренние органы, серозные оболочки брюшной полости и мышцы рыб. Установлена видовая принадлежность обнаруженных паразитов, определены экстенсивность и интенсивность инвазии, а также основные и редко встречающиеся места локализации личинок анизакид.

Результаты исследований. При паразитологическом обследовании скумбрии из первой партии 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. За достаточно продолжительное время исследований в желудке скумбрии личинки анизакид встретили впервые.

При обследовании второй партии скумбрии (10 штук) также на поверхности внутренних органов были обнаружены, можно сказать, единичные личинки анизакид с интенсивностью инвазии 4-7 паразитов на рыбу. Однако при обследовании стенки желудка уже у трех экземпляров были обнаружены в стенке желудка по 2-3 анизакиды как в скрученном состоянии, так и в свободном. Необходимо отметить, что при внешнем осмотре рыбы у одной из десяти под кожей впервые нами была обнаружена в скрученном состоянии

личинка анизакиды, которая очень хорошо была заметна. Такая локализация анизакид (под кожей) встретилась нам впервые у скумбрии. В мышцах личинок анизакид обнаружено не было.

Заключение. В результате проведенного исследования личинки анизакид были обнаружены в местах постоянной локализации – это серозные покровы внутренних органов. Однако были экземпляры с нестандартными местами локализации нематод – это подслизистая оболочка желудка и под кожей рыб. Анализируя результаты представленных исследований точно сказать невозможно, то ли личинки из содержимого желудочно-кишечного тракта проходя через стенку желудка попадали на висцеральные поверхности, то ли уже после вылова рыбы личинки уходили через стенку желудка из брюшной полости в содержимое желудка, что также вполне возможно.

Литература. *1. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы при анизакидозе. Диссертация Васильева О. Н. 2002 г. 2. Микулич Е. Л. Локализация личиночных стадий анизакид в морской рыбе / Е. Л. Микулич // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. Сб. науч. трудов. Вып. 24. Ч.2. - Горки, 2021. С.233-240.3. Профилактика и диагностика анизакидоза. - Текст:электронный //http://www.fbuz66.ru/news/227/ (дата посещения 02. 04.2022).*

УДК619:614.31:637.54

ГРИГОРУК В.А., студент
Научные руководители - **БОНДАРЬ Т.В.,** канд. вет. наук, доцент; **ЧИРИЧ Е.Г.,** ассистент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ АПЦ (АВСТРИЯ)

Введение. Развитие современной мясоперерабатывающей промышленности ставит большие задачи в области ветеринарно-санитарного контроля качества и безопасности, как мясного сырья, так и выпускаемой готовой продукции. При этом большая роль в плане качества и безопасности продуктов отводится мясу [1].

Одним из эффективных методов использования физиологических возможностей организма свиней является повышение полноценности кормления путем применения различных кормовых добавок. Многочисленные исследования по определению эффективности применения кормовых добавок в промышленном свиноводстве показывают, что данные средства не только улучшают хозяйственные показатели животных, но и в значительной степени повышают резистентность организма, препятствуют развитию незаразных болезней и улучшают качество получаемых продуктов убоя животных.

При оценке новых кормовых добавок учитывается не только их влияние на физиологическое состояние организма и приросты живой массы, но и на органолептические, санитарно-бактериологические, морфологические, пищевые и другие показатели качества, а также определение биологической ценности и безвредности производимой продукции.

АПЦ СВ 0,2% – комплексная кормовая добавка для свиней на откорме, обеспечивающая лучшее усвоение питательных веществ рациона, высокую продуктивность, профилактику болезней обмена веществ.

Содержащиеся в кормовой добавке АПЦ глинистые минералы способствуют оптимизации азотистого обмена, связывают экзо- и эндотоксины, улучшают функциональное состояние печени [3].

Целью настоящих исследований является определение влияния натуральной кормовой добавки АПЦ на качество продукции животного происхождения (мясо свиней на откорме). Для этого был проведен комплекс органолептических исследований.

Материалы и методы исследований. Работа выполнялась на кафедре ветеринарно-

санитарной экспертизы УО ВГАВМ. Образцы (3 опыт и 3 контроль) доставлены с ОАО Агрокомбинат «Юбилейный» Оршанского района Витебской области. Пробы мышц отобраны цельным куском (с жиром-сырцом и сухожилиями) массой не менее 200 г из следующих мест туш: шейной части (в области зареза), из лопаточной и бедренной группы мышц.

Ветеринарно-санитарное качество мяса, характеризующее безопасность продукта, определяли согласно «Ветеринарно-санитарным правилам осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов» [2].

Отбор проб и исследования туш мяса и внутренних органов органолептическими методами проводили согласно ГОСТ 7269-79 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести».

Результаты исследований. При органолептическом исследовании мяса определяли внешний вид, консистенцию, запах, состояние жира, прозрачность и аромат бульона мяса.

Результаты послеубойного осмотра мышечной ткани и органов от животных, участвующих в опыте, свидетельствуют об отсутствии признаков какой-либо патологии. Степень обескровливания мяса свиней была хорошая: при визуальном осмотре было установлено отсутствие крови в крупных и мелких кровеносных сосудах, внутренние органы не наполнены кровью. При разрезе мышечной ткани выступали мелкие капельки крови.

Изменения в лимфатических узлах отсутствовали. Цвет серый, поверхность разреза гладкая, блестящая, сочная, что свойственно для лимфатических узлов здоровых свиней.

После созревания мяса (через 24 часа с момента убоя) определяли его органолептические показатели.

Внешний вид и цвет мяса определяют визуальным исследованием. Его производили при естественным освещении. Окраска мяса розового или светло-красного цвета, поверхность разреза слегка влажная. Цвет соответствует мясу данного вида животного.

Консистенция мяса плотная, упругая образующаяся при надавливании пальцем ямка быстро выравнивается (в течение 1 минуты).

Запах мяса естественный, специфический, присущий свинине. Посторонние запахи отсутствовали.

Жир белого цвета, при комнатной температуре имел мягкую мажущуюся консистенцию.

Пробу варкой проводили с последующим определением качества бульона и состоянием капелек жира на его поверхности. Во всех пробах мяса бульон был прозрачный, ароматный, характерный для мяса свинины. Посторонние запахи отсутствовали. Капли жира на поверхности бульона во всех пробах округлые, большого диаметра, что свойственно для свежего и доброкачественного мяса.

Заключение. Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что органолептические показатели мяса, полученного от свиней на откорме, которым применяли кормовую добавку АПЦ, является доброкачественным продуктом.

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: Дизель – 91, 2008. – С. 6-211. 3. http://atkorm.ru/premiksy/ars-avstriya.*

УДК 619:614.31:637.54
КОМАРОВА Д.Н., студент
Научные руководители - **БОНДАРЬ Т.В.,** канд. вет. наук, доцент; **СТОММА С.С.,** ассистент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ АПЦ (АВСТРИЯ)

Введение. В решении мясной проблемы в мире свиноводству принадлежит ведущая роль. При этом отечественный и зарубежный опыт свидетельствует, что рост производства свинины достигнут за счет совершенствования системы кормления и внедрения прогрессивных, промышленных технологий [1].

Рациональное кормление свиней предполагает использование рационов, содержащих безвредные и полноценные корма и добавки.

АПЦ СВ 0,2% (АРС SPC 0,2%) – комплексная кормовая добавка для свиней на откорме, обеспечивающая лучшее усвоение питательных веществ рациона, высокую продуктивность, профилактику болезней обмена веществ. АПЦ СВ 0,2% содержит смесь микроэлементов, ароматизаторов и сорбентов природного происхождения [3].

Целью настоящих исследований является определение изучения влияния натуральной кормовой добавки АПЦ на качество продукции животного происхождения (мясо свиней). Для этого был проведен комплекс лабораторных исследований.

Материалы и методы исследований. Работа выполнялась на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы УО ВГАВМ. Образцы (3 опыт и 3 контроль) доставлены с ОАО Агрокомбинат «Юбилейный» Оршанского района Витебской области. Пробы мышц отобраны цельным куском (с жиром-сырцом и сухожилиями) массой не менее 200 г из следующих мест туш: шейной части (в области зареза), из лопаточной и бедренной группы мышц.

Ветеринарно-санитарное качество мяса, характеризующее безопасность продукта, определяли согласно «Ветеринарно-санитарным правилам осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов» [2].

Исследования химического состава (жира, золы, белка) проводили согласно ГОСТов: 23042-86, 25011-80.

Определение содержания влаги в мясе определяли по потере массы испытуемых образцов при их высушивании (ГОСТ 9793-74. «Мясные продукты. Методы определения содержания влаги»).

Реакцию среды (pH) мяса определяли потенциометрическим способом с помощью водной вытяжки из мяса, приготовленной в соотношении 1:10.

Определение продуктов распада белков осуществляли посредством постановки реакции с сернокислой медью, для чего использовали фильтрат бульона из испытуемых образцов мяса в соотношении 1:3 и 5% раствор $CuSO_4$.

Результаты исследований. Химический состав мышечной ткани является важным показателем, характеризующим пищевые достоинства мяса. При исследовании отобранных проб мы определяли количественное соотношение четырех основных компонентов мяса: влаги, жира, белка, золы в исследуемых пробах.

По результатам исследований в мышечной ткани свиней, которым применяли кормовую добавку АПЦ, достоверно снижалось количество влаги – на 2,9%, вместе с тем в опытной группе отмечено увеличение количества белка на 1,65%. По количественному содержанию жира и золы мы не установили достоверных различий между опытными и контрольными образцами.

Для решения вопроса о степени пригодности мяса в пищу, необходимо лабораторное исследование. В данной работе мы применяли следующий комплекс лабораторных исследований: определение pH среды, определение продуктов первичного распада белков в

бульоне и определение активности фермента пероксидазы.

Показатель pH мяса в опытной группе был 5,98, в контрольной – 5,99. То есть, достоверной разницы между опытной и контрольной группами нами не установлено. Реакция на пероксидазу во всех пробах была положительной, а реакция на продукты первичного распада белка – отрицательной. Из этого следует, что в мясе свиней, в рацион которых вводили испытуемую кормовую добавку АПЦ, процессы созревания протекают нормально и не отличаются от таковых у контрольных проб.

Заключение. Таким образом, лабораторными исследованиями мяса установлено, что применение свиньям кормовой добавки АПЦ не оказывает отрицательного влияния на качество продуктов убоя животных, но наряду с этим улучшаются показатели, характеризующие пищевую ценность мяса.

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: Дизель – 91, 2008. – С. 6-211. 3. http://atkorm.ru/premiksy/ars-avstriya.*

УДК 619: 614.31:637.5

КОТОВА Д.А., студент

Научные руководители - **ГОРБУНОВА И.А., КУЗНЕЦОВА Д.С.,** магистры вет. наук, ассистенты

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

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ГИПЕРИММУННОЙ СЫВОРОТКИ ПРОТИВ КОЛИБАКТЕРИОЗА

Введение. Свиноводство – отрасль животноводства, которая позволяет за короткий промежуток времени, получить достаточное количество мясной продукции при условии эпизоотического благополучия на комплексе [2].

Благодаря высокой плодовитости и скороспелости свиней, их используют с раннего возраста для воспроизводства и получения различной продукции.

Современные задачи, стоящие перед агропромышленным комплексом Республики Беларусь, предусматривают дальнейшее повышение объемов производства свиноводческой продукции и значительное увеличение ее экспорта. Непременным условием конкурентноспособности свинины как на внутреннем, так и на внешнем рынке является высокий уровень ее качества и безопасности в ветеринарно-санитарном отношении [4].

Одним из ведущих заболеваний, вызываемых условно-патогенной микрофлорой, является колибактериоз, наносящий большой экономический ущерб в сельскохозяйственной отрасли [2, 3].

В настоящее время для лечения и профилактики колибактериоза разработан биопрепарат – «Поливалентная антиадгезивная антитоксическая сыворотка против колибактериоза сельскохозяйственных животных» с учетом этиологической структуры возбудителя. В состав антигена, который используется для гипериммунизации волов-продуцентов, включены энтеропатогенные и адгезивные штаммы, наиболее часто циркулирующие в хозяйствах Республики Беларусь [1].

Цель работы – оценить физико-химические показатели мяса поросят, иммунизированных сывороткой опытной серии.

Материалы и методы исследований. Работа проводилась в условиях свинокомплекса «Прогресс» ОАО «Лидахлебопродукт» Лидского района Гродненской области. Для проведения исследования было сформировано две группы поросят в возрасте до 25 дней по

10 поросят в каждой группе.

Поросята опытной группы (10 голов) были обработаны гипериммунной сывороткой против колибактериоза сельскохозяйственных животных опытной серии производства ОАО «БелВитунифарм», согласно инструкции по применению.

Поросята контрольной группы (10 голов) – иммунизации не подвергались (интактные животные).

Спустя 14 дней после применения опытной сыворотки был произведен убой по три поросенка из каждой группы с целью проведения лабораторных исследований.

В мясе после созревания туш, через 24 часа с момента убоя, определяли его качество физико-химическими (лабораторными) методами исследования. Отбирали пробы мышц цельным куском массой не менее 200 г из следующих мест туш: шейной части (в области зареза), из лопаточной и бедренной группы мышц.

Лабораторные исследования с образцами испытуемого мяса проводили по следующим показателям: определение активности фермента пероксидазы; определение продуктов первичного распада белков в реакции с CuSO4.

Активность пероксидазы определяли путем внесения в пробирку 2 мл вытяжки, которую готовили из мясного фарша и дистиллированной воды, после чего добавили 5 капель 0,2% спиртового раствора бензидина и 2 капли 1% раствора перекиси водорода. Содержимое взболтали и провели учет реакции.

Наличие продуктов первичного распада белков определяли реакцией с раствором сернокислой меди, сущность которой заключается в осаждении белков нагреванием, образовании в фильтрате комплексов сернокислой меди с продуктами первичного распада белков, выпадающих в осадок.

Результаты исследований. Результаты физико-химических исследований показали: реакция на пероксидазу дала положительный результат (в двух группах). Вытяжка из мяса приобрела сине-зеленый цвет различной степени интенсивности.

Реакция с сернокислой медью – результат отрицательный (опытная и контрольная группа), продукты первичного распада белков отсутствовали, бульон был прозрачный.

В качестве дополнительного исследования проводили пробу варкой с дальнейшим определением качества бульона и состояния капель жира на его поверхности. В пробах мяса, полученных от поросят опытной и контрольной групп, бульон был прозрачным, запах специфический, свойственный для свежей вареной свинины. Капли жира на поверхности бульона – редкие, округлые, большого диаметра.

Заключение. По результатам физико-химических исследований мяса от подопытных животных, полученных по итогам опытов, можно сделать вывод, что применяемый биопрепарат «Сыворотка поливалентная антиадгезивная антитоксическая против колибактериоза сельскохозяйственных животных» не оказывает отрицательного влияния.

Литература. *1. Горбунова, И. А. Превентивная активность сыворотки поливалентной антиадгезивной антитоксической против колибактериоза сельскохозяйственных животных / И. А. Горбунова // Ветеринарный журнал Беларуси. – № 1 (10). – 2019. – С. 26–29. 2. Диагностика, лечение, профилактика и меры борьбы с желудочно-кишечными болезнями молодняка крупного рогатого скота инфекционной этиологии : рекомендации / Н. В. Синица [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 68 с. 3. Распространение эшерихиоза поросят и способ его специфической профилактики / А.С. Тищенко и [др.]. // Научный журнал КубГАУ. – № 137 (03). – 2018. – С. 2–10. 4 . Сборник технических нормативных правовых актов по ветеринарно-санитарной экспертизе продукции животного происхождения / под. ред. Е. А. Панковца, А. А. Русиновича. – Минск : Дизель-91, 2008. – 303 с.*

УДК 619:618.19-002.636
КУЛЕШОВА А.С., студент
Научные руководители - **АЛЕКСИН М.М., РУДЕНКО Л.Л.,** канд. вет. наук, доценты
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МОЛОКА ПРИ СОЧЕТАННОМ ПРИМЕНЕНИИ ПРЕПАРАТА «КАРНИВЕТ» И БЕЛКОВО-ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОЙ ДОБАВКИ «ВИТАМИКС-1» ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ОСТЕОДИСТРОФИИ У КОРОВ

Введение. Одной из слагаемых успешного развития скотоводства является эффективная борьба с болезнями животных. Широкое распространение и ощутимый экономический ущерб, наносимый ими, обязывают исследователей обратить пристальное внимание на постоянное совершенствование их диагностики, средств лечения и профилактики. При этом не всегда должное внимание уделяется изучению качества и безопасности продукции животноводства на фоне применения новых лечебно-профилактических средств [1, 2].

Целью работы явилось проведение ветеринарно-санитарной оценки молока при сочетанном использовании ветеринарного препарата «Карнивет» и белково-витаминно-минеральной добавки (БВМД) «Витамикс-1» для профилактики у коров остеодистрофии.

Материалы и методы исследований. Для проведения исследований было сформировано 3 группы животных по 10 голов коров в каждой. Коровы первой группы сочетанно получали препарат «Карнивет» и БВМД «Витамикс-1» соответственно в дозах 1 л на 1 т воды и 1 г на 10 кг живой массы с комбикормом. Животным второй группы с профилактической целью задавали БВМД «Витамикс-1» в аналогичной дозировке с кормом. Коровы третьей группы профилактические средства не получали и служили контролем.

В ходе выполнения работы оценивалась молочная продуктивность коров, находящихся в опыте, а также осуществлялась ветеринарно-санитарная экспертиза молока на фоне применения испытуемых средств.

Пробы молока, предназначенные для исследования, отбирали в утреннюю дойку индивидуально от каждой коровы в количестве не менее 250 мл. Отобранные пробы молока сразу же подвергались фильтрации и охлаждались до +40 ºС.

При проведении ветеринарно-санитарной оценки молока определяли его органолептические свойства (цвет, запах, консистенция, вкус и наличие привкусов), физико-химические показатели (плотность, содержание жира, титруемая кислотность, содержание сухих обезжиренных веществ молока (СОВМ), кальция, фосфора и каротина). Также была поставлена сычужно-бродильная проба для оценки качества молока на пригодность для изготовления сыра и определена его общая микробная обсемененность.

Результаты исследований. По органолептическим показателям молоко от животных всех групп 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.

В результате лабораторных исследований было установлено, что плотность молока коров всех групп находилось в пределах нормативных требований (1026,5-1029,1 кг/м^3).

В молоке от животных, которым применяли испытуемые препараты, содержание жира к окончанию опыта составляло в среднем 4,2%, в то время как у коров контрольной группы этот показатель был несколько ниже – 3,78%. Аналогичная тенденция просматривалась и в показателях содержания в молоке СОВМ.

Наибольшее количество кальция, фосфора и каротина к окончанию опыта содержалось в молоке от животных подопытных групп (особенно от коров, которым сочетанно применяли препарат «Карнивет» и добавку «Витамикс-1»).

Молоко от коров подопытных групп по сычужно-бродильной пробе было оценено на I класс, что было выше по сравнению с контролем.

Титруемая кислотность молока от коров подопытных групп была в пределах нормы и составляла от 16,4 до 17,3 ºТ. В то же время в молоке от коров контрольной группы этот показатель снижался ниже нормативных показателей и составлял 14,8±0,44 ºТ.

Применение коровам с целью профилактики остеодистрофии испытуемых средств, способствовало снижению бактериальной обсемененности молока до 8,4-9,2×10^4 КОЕ, в то время как молоко от животных контрольной группы имело примерно первоначальную микробную обсемененность – 1,1×10^5 КОЕ.

Заключение. Из полученных результатов следует, что проведенный комплекс исследований по изучению качества молока на фоне сочетанного применения коровам для профилактики остеодистрофии ветеринарного препарата «Карнивет» и БВМД «Витамикс-1» указывает на то, что применяемые средства не ухудшают его органолептические свойства, а даже в некоторой степени способствуют улучшению физико-химических и технологических свойств получаемого молока.

Литература. *1. Алексин, М. М. Эффективность применения белково-витаминно-минеральных добавок и хелатного препарата для профилактики остеодистрофии у коров и ветеринарно-санитарное качество молока / М. М. Алексин, Л. Л. Руденко // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник научных трудов БГСХА. – Горки, 2010. – Вып. 14, ч. 2. – С. 209–215. 2. Алексин, М. М. Пути улучшения качества и безопасности продуктов убоя крупного рогатого скота при остеодистрофии с использованием белково-витаминно-минеральных препаратов / М. М. Алексин, Л. Л. Руденко, О. Н. Локтева // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2011. – Т. 47, вып. 1. – С. 141–144.*

УДК 619.4.083.37:612.017+636.081.4

КУЛЕШОВА А.С., студент

Научные руководители - **АЛЕКСИН М.М.,** канд. вет. наук, доцент; **КУЗНЕЦОВА Д.С.,** магистр вет. наук, ассистент

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

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СВИНИНЫ ПРИ СТРЕССОВОМ СИНДРОМЕ

Введение. Стресс или общий адаптационный синдром - это комплекс приспособительных реакций организма, возникших в результате действия на организм сильных, резких, необычных раздражителей. В результате стресса в конечном итоге резко снижается продуктивность животных (снижаются прирост живой массы, процессы молокообразования, яйценоскости и др.). На этом фоне ухудшается качество продукции, повышаются затраты труда и средств на единицу продукции, возрастает смертность животных.

Целью работы являлось определение качества получаемой мясной продукции при убое свиней со стрессовым синдромом.

Материалы и методы исследований. Работа по изучению качества мяса при убое свиней со стрессовым синдромом проводилась в условиях ОАО «Витебский мясокомбинат». Исследованию подвергались продукты убоя от свиней после предубойного отдыха, так и без него (убой «с колес»). Всего было происследовано 94 пробы мяса от свиней, не получавших предубойный отдых.

Результаты исследований. При транспортном стрессе у свиней отмечают ухудшение качества мяса. Такое мясо по международной классификации получило название PSE-мясо (от англ. pale - бледная, soft - мягкая, exudative pork - водянистая свинина) [1]. Нами было установлено, что pH такого мяса составляла 5,0-5,2, что было значительно ниже по сравнению с мясом от животных, которым был предоставлен отдых перед убоем (5,4-5,65). В

результате этого из-за повышенной кислотности в мышечных волокнах происходила денатурация белков, что привело к снижению влагоудерживающей способности мяса и переходу его розово-красной окраски в палевую. Такое мясо быстрее нормального созревало, однако вследствие нарушения аутолитических процессов изменялось его качество, оно становилось бледным, водянистым и приобретало грубоволокнистую структуру.

Заключение. Таким образом, при убое свиней «с колес» в результате транспортного стресса в 90% случаев получают PSE-мясо. Мясо с данным дефектом имеет менее привлекательный вид, ухудшаются его вкусовые достоинства и технологические свойства. Оно непригодно для свободной реализации и подлежит только промышленной переработке.

Литература. *1. Ветеринарно-санитарные правила предубойного осмотра животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясопродуктов. – Минск, 2008. – 136 с.*

УДК 619:637.146.3.068

ПЕРВУШИН А.А., магистрант
Научный руководитель - **ВОЛКОВ С.В.,** канд. вет. наук
ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет»,
г. Пермь, Российская Федерация

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ТРИГЛИЦЕРИДОВ – КАК МЕТОД ВЫЯВЛЕНИЯ ФАЛЬСИФИКАЦИИ ЖИРНОСТИ ТВОРОГА

Введение. Творог является высокопитательным сбалансированным пищевым продуктом, источником незаменимых аминокислот, белка, микро- и макроэлементов. На практике для каждого вида диетотерапии используется творог с определенным процентом жирности, например, обезжиренный творог необходим для рационов питания спортсменов, для людей с заболеваниями эндокринной системы и желудочно-кишечного тракта. В то же время жирный творог необходим людям с дефицитом жирорастворимых витаминов и кальция. Однако, как показывают многочисленные исследования, не каждый творог на прилавках магазинов соответствует заявленной жирности.

Липиды молока состоят из жироподобных веществ (фосфолипидов, стеринов и пр.) и триглицеридов (молочного жира), на долю которых приходится 97% от всех липидов молока.

На сегодняшний день разработаны различные методики определения жира в молочных продуктах, однако, все они являются трудоемкими и затратными. В то же время количественное определение триглицеридов хроматографическим методом, точнее входящих в их состав жирных кислот, используется для определения фальсификации подмены животного жира растительным.

Целью нашей работы стало определение возможности выявления фальсификации жирности творога путем количественного анализа триглицеридов подсырной сыворотки.

Материалы и методы исследований. Материалом для исследования послужила сыворотка от 5 образцов обезжиренного творога и 5 образцов творога с заявленной 5% жирностью разных производителей, полученная путем прессования и последующего двойного фильтрования через бумажный фильтр и центрифугирования в течение 10 минут на скорости 3000 оборотов в минуту.

Нами использован биохимический метод определения триглицеридов по типу «конечная точка», с использованием реагента производителя Hospitex Diagnostics, состоящего из АТФ, липопротеинлипазы, глицерокиназы, глицерофосфатоксидазы, хлорофонола, 4-аминоантипирина, пероксидазы и азида натрия. Измерения проводили на автоматическом биохимическом анализаторе EOS Bravo vet 001.

Результаты исследований. В ходе проведенного анализа образцов подсырных сывороток нами установлено, что содержание триглицеридов в сыворотке, полученной от обезжиренного творога меньше, чем в сыворотке творога с 5% жирностью. Также установлено, что количество триглицеридов в образцах обезжиренного творога (0,5%

жирности) в среднем составляла 0,48 ммоль/л, а в образцах жирного творога (5% жирности) – 4,45 ммоль/л. При этом образец №1 сыворотки 5% творога содержал количество триглицеридов, резко отличающегося от заявленной жирности и остальных образцов – 1,96 ммоль/л против среднего по остальным сывороткам – 5,07 ммоль/л.

Следовательно, просматривается определенная закономерность между заявленным процентным содержанием жира в твороге и количеством триглицеридов в сыворотке.

Заключение. На основании проведенного анализа можно сделать вывод, что фальсификацию жирности творога можно выявить измерением количества триглицеридов в подсырной сыворотке, что является наиболее быстрым и менее затратным методом. Также следует предположить, что количественное содержание триглицеридов в сыворотке творога прямо пропорционально процентному содержанию жира в твороге.

Литература. *1. Крышан, М. А. Проблема производства качественного продукта: фальсификация творога и методы исследования / М. А. Крышан // Международная научно-практическая конференция, посвященная памяти Василия Матвеевича Горбатова. – 2016. – № 1. – С. 181. 2. Исследования творога. Методы фальсификации совершенствуются // Контроль качества продукции. – 2016. – № 7. – С. 54-59. 3. Трбович Деяна. Качество молочного жира - хемометрические методы определения замены молочного жира растительными или животными жирами / Трбович Деяна, Радивой Петрониевич, Весна Джерджевич // Международная научно-практическая конференция, посвященная памяти Василия Матвеевича Горбатова. – 2017. – № 1. – С. 8-9.*

УДК 619: 614.31:637.5

РЯБЫКИН С.А., студент

Научные руководители - **ГОРБУНОВА И.А., КУЗНЕЦОВА Д.С.,** магистры вет. наук, ассистенты

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

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ГИПЕРИММУННОЙ СЫВОРОТКОЙ ПРОТИВ КОЛИБАКТЕРИОЗА

Введение. Свиньи, как и другие животные, подвержены заболеваниям. Одно из первых мест среди заболеваний занимают болезни инфекционной этиологии, которые могут распространяться быстро и поражать целые поголовья и могут заканчиваться гибелью [1, 4].

Инфекционные болезни животных имеют повсеместное распространение и представляют собой очень важную социально-экономическую проблему для многих государств мира [2, 3].

Колибактериоз является ведущей проблемой в свиноводстве, чаще усугубляется этиологическими факторами, которые проявляются разнообразием сероваринтов эшерихий, вызывающих различные формы проявления этого заболевания.

На сегодняшний день для лечения и профилактики колибактериоза (эшерихиоза) разработан биопрепарат – «Поливалентная антиадгезивная антитоксическая сыворотка против колибактериоза сельскохозяйственных животных» с учетом этиологической структуры возбудителя [1].

Цель работы данной работы – провести органолептическую оценку мяса и продуктов убоя поросят, иммунизированных сывороткой опытной серии.

Материал и методы исследований. Работа проводилась в условиях свинокомплекса «Прогресс» ОАО «Лидахлебопродукт» Лидского района Гродненской области. Для исследования было сформировано две группы поросят в возрасте до 25 дней по 10 поросят в каждой группе.

Поросята первой группы (опытные) в количестве 10 голов были подвержены иммунизации гипериммунной сывороткой против колибактериоза сельскохозяйственных

животных опытной серии производства ОАО «БелВитунифарм», согласно инструкции по применению.

Поросята второй группы (контрольные) – 10 голов, обработке не подвергались (интактные животные).

Через 14 дней после применения опытной сыворотки был произведен убой по три поросенка из каждой группы с целью проведения ветеринарно-санитарной экспертизы.

В мясе определяли качество органолептическим (внешний вид и цвет, консистенция, запах мяса, состояние жира) методом исследования. Отбирали пробы мышц цельным куском массой 200 г.

Результаты исследований. При послеубойном осмотре туш и органов от животных подопытных групп никаких патологических изменений не было выявлено. При визуальном осмотре всех туш отсутствовала кровь в крупных и мелких кровеносных сосудах (мелкие сосуды под плеврой и брюшиной не просвечивались), внутренние органы не были наполнены кровью. При надавливании в месте разреза мышц и органов выступали мелкие капельки крови, что указывает на их хорошую степень обескровливания.

Изменений в лимфатических узлах не наблюдалось: их цвет был светло-серым, поверхность разреза гладкая, блестящая.

В результате органолептических исследований было установлено, что мясо от животных подопытной и контрольной групп соответствует основным требованиям СТБ 31476-2012 «Свинина для убоя. Свинина в тушах и полутушах. Технические условия» [5].

Все туши имели хорошую степень технологической обработки. Окраска мяса была естественной, от светло-розовой до светло-красной.

Консистенция мяса плотная, при надавливании пальцем на поверхности мяса образующаяся ямка выравнивалась быстро (в течение 1 минуты).

Запах мяса – присущий свинине, естественный специфический, с легким сальным запахом. Посторонние запахи отсутствовали.

Подкожные жировые отложения и отложения около внутренних органов (желудка, почек и сердца) были значительными. Жир белого или бело-розового цвета, приобретал мажущуюся консистенцию при комнатной температуре.

Проведенные органолептические исследования свидетельствуют о том, что мясо, полученное от животных подопытной и контрольной групп, является доброкачественным.

В качестве дополнительного исследования проводили пробу варкой с дальнейшим определением качества бульона и состояния капель жира на его поверхности. В пробах мяса, полученных от поросят опытной и контрольной групп, бульон был прозрачным, запах специфическим, свойственным для свежей вареной свинины. Капли жира на поверхности бульона – редкие, округлые, большого диаметра.

Заключение. В результате исследования мяса от подопытных животных на органолептические показатели, можно сделать вывод, что применяемый биопрепарат «Сыворотка поливалентная антиадгезивная антитоксическая против колибактериоза сельскохозяйственных животных» не оказывает отрицательного влияния.

Литература. *1. Горбунова, И. А. Превентивная активность сыворотки поливалентной антиадгезивной антитоксической против колибактериоза сельскохозяйственных животных / И. А. Горбунова // Ветеринарный журнал Беларуси. – № 1 (10). – 2019. – С. 26–29. 2. Диагностика, лечение, профилактика и меры борьбы с желудочно-кишечными болезнями молодняка крупного рогатого скота инфекционной этиологии : рекомендации / Н. В. Синица [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 68 с. 3. Распространение эшерихиоза поросят и способ его специфической профилактики / А.С. Тищенко и [др.]. // Научный журнал КубГАУ. – № 137 (03). – 2018. – С. 2–10. 4 . Сборник технических нормативных правовых актов по ветеринарно-санитарной экспертизе продукции животного происхождения / под. ред. Е. А. Панковца, А. А. Русиновича. – Минск : Дизель-91, 2008. – 303 с.*

УДК 619:616.428-092
СЕРВЕТНИК Е.А., студент
Научные руководители - **МАКАРУК М.А., РУДЕНКО Л.Л.,** канд. вет. наук, доценты
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ИЗМЕНЕНИЯ В ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛАХ ПРИ ПОПАДАНИИ В ОРГАНИЗМ ПАТОГЕННЫХ АГЕНТОВ

Введение. Лимфатическая система является такой же самостоятельной системой, как и нервная, сердечно-сосудистая, пищеварительная и другие. Лимфатические узлы распределены по всему организму животных, а клетки лимфатической системы, постоянно циркулируя с кровью и лимфой, обладают способностью к выработке антител. Лимфоузлы, являясь биологическими фильтрами, способны задерживать и нейтрализовать микроорганизмы, вирусы, гельминты и другие чужеродные агенты. При этом процесс их обезвреживания сопровождается определенной реакцией со стороны лимфатических узлов и организма животных в целом [2, 3, 4].

Материалы и методы исследований. С целью изучения влияния патогенных агентов на состояние лимфатических узлов были проведены ветеринарно-санитарный осмотр продуктов убоя свиней (203 экспертизы), комплексное изучение научной литературы и нормативной документации, а также анализ полученных результатов.

Результаты исследований. Ветеринарно-санитарную экспертизу продуктов убоя свиней проводили согласно «Ветеринарно-санитарных правил осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов» [1] в условиях ООО «Мясокомбинат «Славянский».

На линии первичной переработки свиней расположено 6 точек ветеринарно-санитарной экспертизы: 1-я – осмотр нижнечелюстных лимфатических узлов на сибирскую язву; 2-я – осмотр голов; 3-я – осмотр желудочно-кишечного тракта; 4-я – экспертиза внутренних органов; 5-я – осмотр туш и 6-я – финальная точка.

Лимфатические узлы у свиней имеют сложное строение, располагаются в виде пакетов и на разрезе имеют светло-серый цвет. Всего в организме свиней насчитывается около 200 лимфатических узлов, размеры которых в норме колеблются от 2 мм до 4-6 см.

В условиях производства для исследования нижнечелюстных лимфоузлов делали продольный разрез кожи и мышц в подчелюстном пространстве от раневого отверстия вниз в направлении угла сращения ветвей нижнечелюстной кости с обеих сторон головы. Затем при дальнейшем проведении ветсанэкспертизы головы осматривали и исследовали на разрезе околоушные и шейные лимфоузлы.

При осмотре органов пищеварения особое внимание уделяли исследованию желудочных лимфоузлов и лимфоузлов брыжеечного лимфоцентра. При проведении ветеринарно-санитарного осмотра внутренних органов особый акцент делался на исследование трахеобронхиальных, средостенных и портальных (печеночных) лимфатических узлов.

Известно, что в лимфатических узлах раньше и ярче, чем в других органах и тканях организма, заметна реакция на внедрение патогенных агентов (микроорганизмов, вирусов и др.). Это связано с тем, что их фолликулы, тяжи и синусы заполнены лимфоцитами, которые образуются непосредственно в лимфатических узлах. Лимфоциты способны лизировать и нейтрализовать патогенные факторы, а также вырабатывать антитела. Данные процессы обуславливают изменения в лимфатических узлах при возникновении патологического процесса в организме животных в виде различных признаков воспаления: гиперемия, отек, кровоизлияния, некроз, которые могут развиваться при сибирской язве, туберкулезе, актиномикозе, пастереллезе, классической и африканской чуме свиней, миграции личинок гельминтов и других болезнях.

При проведении послеубойной ветеринарно-санитарной экспертизы туш и органов

свиней было установлено, что наиболее часто воспалительные процессы регистрировались в трахеобронхиальных и средостенных лимфоузлах (30,5%), а также в лимфоузлах брыжеечного лимфоцентра (20,2%). Это указывает на то, что наиболее часто в условиях боенского предприятия имели место неспецифические (неинфекционного происхождения) воспалительные процессы в легких (бронхиты) и желудочно-кишечном тракте (гастроэнтериты).

Заключение. На основании проведенного ветеринарно-санитарного осмотра продуктов убоя свиней было установлено, что каждый лимфатический узел собирает лимфу только из определенного органа или участка тела животного, что позволяет легко определить место внедрения того или иного патогенного агента по развитию реакции в регионарных лимфатических узлах. В то же время при тяжелых патологических процессах (особенно инфекционной этиологии и септического характера) в процесс вовлекаются все лимфатические узлы организма.

Литература. *1. 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: Дизель-91, 2008. 2. Ветеринарно-санитарный осмотр и оценка туш и органов убойных животных: учебно-метод. пособие / В.М. Лемеш, П.И. Пахомов, М.П. Бабина [и др.]. – Витебск: ВГАВМ. – 76 с. 3. Воспаление: учебно-метод. пособие / Макарук М.А., Руденко Л.Л. [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2009. – 22 с. 4. Основные положения об инфекционном процессе : учебно-метод. пособие / Макарук М.А., Медведев А.П. – Витебск: ВГАВМ, 2008. – 27 с.*

УДК 619:614.31:637.1:616-008.9:636.2

СЕРВЕТНИК Е.А., студент
Научные руководители - **ГОТОВСКИЙ Д.Г.,** д-р вет. наук, доцент; **ЩИГЕЛЬСКАЯ Е.С.,** магистр вет. наук
УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА МОЛОКА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «МУЛЬТИЛИКС»

Введение. Для профилактики болезней обмена веществ в настоящее время используют достаточно большое количество кормовых добавок, премиксов, комплексных ветеринарных препаратов содержащих витамины, микро- и макроэлементы, значительная часть которых закупается за рубежом и имеет высокую стоимость, что в конечном итоге сказывается на себестоимости животноводческой продукции. Поэтому, актуальным является собственное производство кормовых добавок, содержащих в необходимом и сбалансированном для организма животных количестве комплекс витаминов и минеральных веществ [1-4]. Данным требованиям отвечает витаминно-минеральная вкусоароматическая и энергетическая кормовая добавка в виде лизунца − «Мультиликс» производства ООО «Белэкотехника» (Республика Беларусь), которая содержит: сахар, соль, мелассу свекловичную, масло растительное, отруби, комплекс витаминов (А и $Д_3$), минералов (кальций, фосфор, магний, сера, цинк, марганец, медь, йод, кобальт, селен), вкусовые и вкусоароматические вещества. По внешнему виду лизунец представляет собой плотную массу от светло-коричневого до темно-коричневого цвета с вкраплениями компонентов.

Таким образом, целью наших исследований являлась ветеринарно-санитарная оценка качества молока при использовании кормовой добавки **«**Мультиликс» дойным коровам для профилактики гиповитаминозов, микроэлементозов и улучшения обменных процессов.

Материалы и методы исследований. Производственные испытания проведены в условиях молочно-товарного комплекса Витебского района.

Для этой цели методом условных аналогов были сформированы две группы дойных коров (опытная и контрольная) по 10 коров в каждой.

Коровам первой опытной группы в качестве кормовой добавки к основному рациону применяли кормовую добавку-лизунец, а животным контрольной группы был предоставлен основной рацион дополнительно к которому использовалась соль-лизунец, состоящая из кристаллического натрия хлорида. Для ветеринарно-санитарной оценки качества молока исследовался ряд показателей: массовая доля жира и белка, плотность, титруемая кислотность молока, СОМО, лактоза, количество соматических клеток и другие показатели по общепринятым методикам. В частности для исследования использовали анализатор молока «Экомилк Скан» и анализатор качества молока «Лактан 1-4 М». Отбор проб молока и подготовку к исследованиям проводили по ГОСТ 3622-68 и ГОСТ 26809.1-2014. Также учитывали клинический статус, продуктивность и заболеваемость подопытных животных.

Результаты исследований. Предварительно в начале опыта проводилась контрольная дойка для учета среднесуточного удоя и жирности молока в подопытных группах. Было установлено, что коровы опытной и контрольной групп практически не имели различий, так, среднесуточный удой составил 17,3 кг, а жирность 3,5%.

Через 30 дней после скармливания лизунца нами было установлено, что среднесуточный удой у коров опытной группы составил 18,8±0,63 кг против 17,6±0,82 кг в контрольной группе. Следовательно, по данному показателю коровы опытной группы превосходили контрольных животных на 1,2 кг или 6,4%. Таким образом, использование лизунцов «Мультиликс» дойным коровам оказывало положительное влияние на уровень молочной продуктивности животных. В период проведения опыта проводились исследования физико-химических показателей молока выборочно у коров подопытных групп (по 5 животных из каждой группы), в частности были отобраны пробы молока до применения лизунца, на 15-е сутки и на 30-е сутки его скармливания животным. Было установлено, что у дойных коров опытной группы за период опыта повысилось содержание жира в молоке с 3,5 до 3,6% в среднем. У животных контрольной группы этот показатель в период опыта не изменился. Массовая доля белка в молоке опытных коров за время эксперимента увеличилась в среднем на 3,1%, тогда как в контрольной группе этот показатель не изменился. Также было установлено, что в молоке, полученном от коров опытной группы, отмечено повышение содержания лактозы (на 1%), сухого обезжиренного молочного остатка (на 1,1%) и плотности (на 3,1%). Количество соматических клеток в молоке опытных коров снизилось на 55,2% по сравнению с данным показателем в начале исследования. В период скармливания лизунца изменений клинического статуса у дойных коров и иных осложнений (признаки интоксикации, аллергические реакции и т.п.) нами не наблюдалось.

Заключение. Применение кормовой добавки «Мультиликс» в качестве дополнительной подкормки к основному рациону дойных коров способствует повышению удоя, снижению количества соматических клеток в молоке, увеличению содержания в нем жира, белка, лактозы, плотности, по сравнению с контрольными животными. Лизунец не оказывают отрицательного влияния на клинический статус дойных коров.

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. Кленова, И.Ф. Ветеринарные препараты в России: справочник / И.Ф. Кленова, Н.А. Яременко – М.: Сельхозгиздат, 2000. – 544 с.*

УДК 619:614.31:637.5
СЛОБОДНИКОВ Д.А., 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 Д-П 5-1

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 вызывают 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 Д-П 5-1. Испытуемый премикс – биологически активная кормовая добавка для улучшения обмена веществ с целью повышения продуктивности и сохранности сельскохозяйственной птицы и 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. Применялась следующая программа кормления цыплят-бройлеров, г/сутки на голову: 1 неделя – 15 г, 2 неделя – 20 г, 3 неделя – 45 г; 4 неделя – 65 г; 5 неделя – 85 г; 6 неделя – 100 г. При постановке на опыт птица была суточного возраста. 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]. 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.

Физико-химические исследования проводили по следующим показателям: реакция на аммиак и соли аммония, реакция на пероксидазу, кислотное число жира, перекисное число жира, pH.

Все результаты исследований приведены к Международной системе единиц СИ, цифровой материал экспериментальных исследований подвергнут математической и статистической обработке на ПВЭМ методами вариационной статистики, исходя из уровня значимости 0,05.

Результаты исследований. При органолептическая оценке установлено, что тушки цыплят-бройлеров опытной и контрольной групп через 24 часа после убоя имело сухую поверхность беловато-желтоватого цвета с розовым оттенком. 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 происходит нарушения белкового обмена при введении в рацион добавки. Реакция на пероксидазу в подопытной группе во всех случаях была положительной, т.е. этот фермент остается активным. Кислотное число жира в обеих группах составило 0,8 мг КОН. Перекисное число жира также не превышало допустимых уровней и находилось в пределах 0,005-0,008% йода (при норме до 0,01). pH мяса при использовании премикса составил 6,5, а в контрольной группе был 6,6, то есть находится в пределах нормы.

Показатели химического состава проб мяса опытной группы не имеют достоверных отличий по сравнению с контролем. Содержание воды в мясе было практически одинаковым, а жира в опытной группе на 0,3 п.п. выше. Определение количества белка в мясе птицы показало, что в опытной группе этот показатель был на 0,4 п.п. выше, чем в контроле, содержание золы в контроле было на 0,1 п.п. выше, чем в опытной группе.

Следовательно, мясо от птицы, получавшей премикс Д-П 5-1, по химическому составу соответствовало всем нормативам.

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 636.4.087.7

СТОЯКОВА Э.А., студент

Научные руководители - **ГУРСКИЙ П.Д.,** канд. вет. наук, доцент; **КУЗНЕЦОВА Д.С.,** ассистент

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

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «КОНТРАТЕРМ ПОРОШОК» НА ДОБРОКАЧЕСТВЕННОСТЬ МЯСА СВИНЕЙ

Введение. Основным направлением в увеличении производства мяса на ближайшие годы является интенсификация всех отраслей животноводства.

Болезни животных с поражением дыхательных путей, желудочно-кишечного тракта, нарушения обмена веществ являются широко распространенными среди животных, и составляет большую часть как заразной, так и незаразной патологии. Они наносят значительный экономический ущерб за счет снижения продуктивности животных, потери ими племенной ценности, а также гибели.

В схемах профилактики и лечения предусматривается использование средств, оказывающих действие на повышение неспецифической резистентности и иммунной реактивности организма, однако на практике не всегда представляется возможным их применить.

Материалы и методы исследований. Кормовая добавка представляет собой порошок от белого до серого цвета без запаха, в 1,0 г содержит 300 мг янтарной кислоты, 350 мг салициловой кислоты, 20 мг малоновой кислоты, 100 мг DL-яблочной кислоты, 180 мг натрия цитрата 3-замещённого, 10 мг пиридоксина гидрохлорида (витамин B_6) и вспомогательные вещества (цеолит/ бентонит/ тальк).

Данная добавка способствует снижению негативных последствий теплового стресса, улучшает усвояемость питательных веществ корма, повышает продуктивность и сохранность сельскохозяйственных животных.

Поступая в организм животных, добавка способствует нормализации кишечной микрофлоры, выработке дополнительной энергии у ослабленных организмов, улучшению процессов пищеварения.

Кормовая добавка совместима со всеми компонентами кормов, а также лекарственными препаратами и другими кормовыми добавками.

При применении добавки в соответствии с инструкцией побочных явлений и осложнений не отмечено, противопоказаний не установлено.

Продукцию от свиней после применения добавки можно использовать в пищевых целях без ограничений.

Для определения профилактической эффективности кормовой добавки в условиях одного из свинокомплексов Могилевского района были сформированы две группы поросят-отъемышей в возрасте 35-45 дней: опытная и контрольная, по пятьдесят животных обоего пола в каждой. В среднем масса животных составляла 11-13 кг.

Испытуемую добавку применяли в дозе 500 г на 1000 литров воды.

Выпаивание добавки осуществляли в ночные и утренние часы в период гипертермии (при температуре воздуха выше 30 ºС) в течение 20 дней.

В контрольной группе добавок подобного действия не применяли.

За животными в течение всего эксперимента вели наблюдение и определяли клинический статус. После проведения опыта по трое поросят из опытной и контрольной групп были подвергнуты контрольному убою для проведения ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов убоя.

Результаты исследований. Во всех пробах мяса свиней опытной и контрольной групп степень обескровливания была хорошая, мясо розово-красного или красного цвета, поверхность разреза мышечной ткани слегка влажная, консистенция упругая, запах мяса специфический, без посторонних примесей, 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, pH был в пределах 5,62-6,04.

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.

Заключение. Полученные в результате исследований данные позволили сделать вывод, что применение кормовой добавки при дозах, рекомендованных производителем, не оказывает отрицательного влияния на органолептические и физико-химические показатели мяса свиней.

УДК 619:615:33:637.12

ТЫРКАЛОВА Е.О., магистрант
Научный руководитель - **ОСТРОУХОВА В.И.,** канд. с.-х. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», г. Москва, Российская Федерация

КОНТАМИНАЦИЯ МОЛОКА КОРОВ ОСТАТОЧНЫМИ КОЛИЧЕСТВАМИ АНТИБИОТИКОВ И МИКОТОКСИНАМИ

Введение. К посторонним веществам, которые могут содержаться в молоке и оказывать отрицательное влияние на здоровье людей, относятся токсичные элементы, антибиотики, пестициды, радиоактивные вещества, микотоксины, нитраты, нитриты и другие примеси. Эти вещества вызывают нарушение технологических процессов при выработке молочных продуктов, что снижает их безопасность, пищевую и биологическую

ценность.

Материалы и методы исследований. Для исследований использовалось сырое молоко утреннего доения от коров черно-пестрой породы зоостанции РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. В ходе исследований определены остаточные количества антибиотиков различных групп и содержание афлатоксина М1. Отбор проб сырого молока и их подготовку к исследованиям проводили в соответствии с ГОСТ 26809.1-2014 [1].

Определение остаточных количеств антибиотиков проводили методом внутреннего стандарта по площадям хроматографических пиков идентифицированных соединений с помощью градуировочной характеристики, полученной при анализе градуировочных растворов известных соединений в аналогичных условиях [2]. Мультиметод позволяет определить единовременно 9 групп антибиотиков: тетрациклины, сульфаниламиды, нитроимидазолы, макролиды, плевромутилины, линкозамиды, амфениколы, хинолоны, пенициллины. В соответствии с общепринятыми методиками в образцах изучено содержание левомицетина (хлорамфеникол) и стрептомицина.

Определение содержания афлатоксина М1 в пробах проводили методом конкурентного иммуноферментного анализа (ИФА) с использованием тест-системы AgraQuant Aflotoxin M1. Методика AgraQuant Aflotoxin M1 чувствительный 25/500 является прямым конкурентным иммуно-ферментным анализом (ИФА) [3].

Результаты исследований. Остаточные количества антибиотиков, допустимые уровни содержания которых регламентируются в молоке-сырье, обнаружены не были. Содержание афлатоксина М1, в изучаемых пробах составило 0,000005 мг/кг, что соответствует требованиям нормативных документов. Афлатоксин М1, более известный как молочный афлатоксин, является микотоксином, который попадает в молоко в большом количестве. Отравление человека афлатоксином М1 возможно при употреблении зараженного молока или молочных продуктов. Из-за своей канцерогенности содержание афлатоксина М1 в молоке контролируется законодательством.

Исследуемое молоко не представляет потенциальную угрозу потребителям со стороны негативного воздействия антибиотиков и афлатоксина М1 [4].

Заключение. Наличие токсических веществ в молоке-сырье и молочной продукции связано с экологическим неблагополучием окружающей среды, несоблюдением ветеринарных правил и требований, погрешностями в технологии заготовки и хранения кормов, однако физиологические системы организма коровы нейтрализуют поступившие загрязнители. В молоко выделяется незначительная часть потенциально опасных веществ, что вызывает необходимость их контроля в соответствии с требованиями нормативных документов [5].

Литература. *1. ГОСТ 26809.1-2014 Межгосударственный стандарт молоко и молочная продукция. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу. Часть 1. Молоко, молочные, молочные составные и молокосодержащие продукты. – Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/1200115726 – дата доступа 10.04.2022. 2. ГОСТ 32797-2014 Межгосударственный стандарт продукты пищевые, продовольственное сырье. Метод определения остаточного содержания хинолонов с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии с масс-спектрометрическим детектором. – Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/120011247 – дата доступа 09.04.2022. 3. ГОСТ ISO 14675-2014 Межгосударственный стандарт молоко и молочные продукты. Руководящие указания по стандартизованному описанию конкурентно способных иммуноферментных анализов. Определения содержания афлатоксина М1. – Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/564165150 – дата доступа 08.04.2022. 4. Хромова, Л.Г. Молочное дело: учебник / Л.Г. Хромова, А.В. Востроилов, Н.В. Байлова. – СПб.: Лань, 2022. – 332 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/221273 – дата доступа 09.04.2022. 5. Технический регламент Таможенного союза (ТР ТС 033/2013) «О безопасности молока и молочной продукции», принятый Решением Совета Евразийской Экономической комиссии от 9 октября 2013 г. № 67. – Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/499050562 – дата доступа 10.04.2022.*

УДК 632.4:635
ШЕСТАКОВ А.А., студент
Научный руководитель - **БОРОДУЛИНА В.И.,** канд. с.-х. наук
УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», г. Горки, Республика Беларусь

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ МИКРОСКОПИЧЕСКОЙ ПЛЕСЕНИ НА ОВОЩАХ

Введение. Плесневые грибы микроскопической структуры способны поразить абсолютно любые продукты питания вне зависимости от их происхождения, плотности, способа приготовления. Плесень на овощах, в некоторых случаях, можно срезать и плод будет пригоден к употреблению в пищу, но чаще всего плоды с гнилью следует без раздумий выбросить [1, 2].

Плесень – это не только видимая часть грибка, но и распространенная очень глубоко – грибница, которая поражая весь продукт. Чем больше влаги и более пористая структура, тем проще и быстрее происходит порча продуктов питания. Плесневые грибки образуют миллионы спор, заражая все вокруг. Важно понимать, что удаление нехорошей пленки с поверхности никак не повлияет на токсины, которые вырабатывают грибы в процессе своей жизнедеятельности [2].

Существует множество разновидностей микроскопических плесневых грибов, поэтому всех их можно разделить по группам, где главным отличием каждого из них является цвет и опасность для организма. Опасность заключается в быстром распространении спор по овощам, которые находятся вблизи от источника заражения. Так, если одна морковь подгнила, то немедленно переберите все запасы, так как споры захватывают новые территории по воздуху при благоприятном уровне влажности [1, 2].

Но при этом не стоит забывать о достаточно твердой структуре некоторых овощей, что затрудняет распространение спор грибка за короткий срок по всему продукту. Поэтому при обнаружении непривлекательного пятна на клубне картофеля или головке капусты, его можно попробовать срезать. Если довольно обширное, то проще выбросить такой продукт.

Среди многообразия плесени, которую можно обнаружить на продуктах питания хочется выделить две основные разновидности – белую и зеленую плесень, которую чаще других можно встретить на овощах и фруктах [3].

В свою очередь плесень представитель рода *Penicillium* может быть различного цвета в зависимости от продуктов питания, на каких она обитает. Данная плесень опасна тем, что ее споры проникают внутрь продукта, заражая его полностью. При этом она не любит холода, но хорошо себя чувствует в условиях повышенной влажности [2, 3].

Целью данной работы является исследование структуры микроскопической плесени на овощах.

Материалы и методы исследований. Объектом исследования являлась: микрофлора патогенной плесени, которая в течение трех недель выросла на исследуемых овощах, затем из данной плесени были приготовлены препараты-мазки и окрашены сложным методом по Граму. Микроскопию исследуемых препаратов проводили на микроскопе для морфологических исследований «Микромед-1». В результате анализа исследуемых образцов плесени была установлена их видовая принадлежность.

Результаты исследований. Для проведения исследований в нескольких торговых объектах Республики Беларусь нами были приобретены овощи (болгарский перец и томат), на которых в течение трех недель выросла белая и зеленая плесень.

Белую плесень на болгарском перце и томате сложно назвать благородной и она навряд ли сделает продукт пикантным на вкус и полезным для здоровья. Грибковые колонии быстро проникают вглубь плода, мякоть становится кашицеобразной, темной по цвету, появляется неприятный кисловатый запах. На поверхности грибок выглядит как гнилостное пятно с белыми пушистыми пятнами.

В результате микроскопического исследования патогенной плесени, которая

образовалась на болгарском перце и томате установлено, что белая ватная плесень представлена видом *Botrytis cinerea*.

Для зеленой плесени овощи являются наиболее обычным субстратом для развития. Данная плесень широко распространена в почве и на органических субстратах, часто выделяется с зерна и зерновых продуктов, с промышленных товаров в разных зонах земного шара и отличаются высокой и разнообразной активностью.

В результате анализа исследуемого образца зеленой плесени, которая образовалась на овощах, была установлена её видовая принадлежность к *Penicillium expansum*. Представитель данного вида, наиболее часто обнаруживается на плодах земляники, томата, винограда, авокадо и манго. В результате своей жизнедеятельности микроскопическая плесень вида *Penicillium expansum* выделяет токсин патулин, который отрицательно воздействует на организм человека.

Заключение. Таким образом, в результате проведенных исследований нами были обнаружены два образца плесени. Обнаруженный род плесневых грибов *Penicillium* имеет обширный ареал обитания, так как лучше других переносят незначительное содержание кислорода и пониженные температуры.

Без сомнения изучение продуктов обмена веществ плесени рода *Botrytis* и рода *Penicillium* далеко не исчерпано и сможет открыть новые возможности их применения в различных отраслях народного хозяйства.

Литература. *1. Марфенина, О. Многоликая плесень / О. Марфенина, А. Иванова // Наука и жизнь. – 2009. – № 10. – С. 16–24. 2. Плесень на овощах: съесть или выбросить [Электронный ресурс] // Все о плесени и грибке. – Режим доступа: https://plesneveet.ru/pleseni/plesen-na-produktah/plesen-na-ovoshhah/. – Дата доступа: 21.03.2022. 3. Плесень на продуктах питания [Электронный ресурс] // Городская поликлиника № 4 г. Гродно. – Режим доступа: http://4gr.by/stat/plesen-na-produktah-pitaniya.html. – Дата доступа: 21.03.2022.*

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Морфология животных

УДК 636.99:599.735.3:611.716.4
ВАНАГ А.Е., МИРОНЧИК П.Д., студенты
Научный руководитель - **КАРЕЛИН Д.Ф.,** ассистент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ОСОБЕННОСТИ АНАТОМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ЗРИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗАТОРА КРОЛИКОВ КАЛИФОРНИЙСКОЙ ПОРОДЫ

Введение. Любой человек, который держал у себя кролика, когда-либо задумывался о том, как именно видит его животное и в каком цвете оно смотрит на мир. Началом исследований по анатомии и физиологии глаза кролика можно считать XVII век [3].

Кролики - группа животных, класса млекопитающие. Они относятся к семейству зайцевых (лат. *Lepus*). Кролики обладают полными, овальными телами. Крольчата рождаются слепыми. Глаза у них открываются на 10-14 день после рождения. Животное обладает монокулярным зрением, т.е. предметы, которые попадают в его объектив, он видит одним глазом. Кролик способен видеть многое вокруг, но не в состоянии увидеть то, что находится у него перед носом. Если кролик смотрит вперёд, то область спереди является для него «слепой зоной». Поэтому, чтобы рассмотреть объект, ему необходимо повернуть голову. Такое строение зрительного аппарата приспособлено для самосохранения. Животное может увидеть издалека приближающегося врага и скрыться от него. У кролика движение глазного яблока осуществляется с помощью семи глазодвигательных мышц (4 прямых, 2 косых и 1 оттягиватель глазного яблока). Оттягиватель (мышца-ретрактор глазного яблока) активно функционирует, преимущественно участвует в движении глаза сзади, что является видовой особенностью [1, 2].

При выборе темы студенческой работы мы выбрали зрительный анализатор кролика калифорнийской породы, основываясь на заинтересованности данным видом животного, его малой изученностью и доступностью материала.

Материалы и методы исследований. Для изучения зрительного анализатора были использованы препараты пяти голов кроликов калифорнийской породы в возрасте 6 месяцев. Методы исследования включали в себя: препарирование, морфометрию, фотографирование, сравнивание.

Результаты исследований. Глазное яблоко (лат. *Bulbus oculi*) – имеет шарообразную форму. В дорсо-вентральном направлении его диаметр у кроликов калифорнийской породы составляет 1,76-1,8 мм, в латеро-медиальном – 1,6-1,63 мм, а в кранио-каудальном – 1,79-1,83 мм. Масса глазного яблока составляет 2,74-3,25 г, что по отношению к массе тела составляет 0,08-0,1%.

В глазном яблоке кроликов данной породы мы рассмотрели три оболочки: фиброзную, сосудистую и сетчатую.

Фиброзная оболочка (лат. *tunica fibrosa bulbi*) делится на белочную оболочку (лат. *sclera*) и роговицу (лат. *cornea*). Роговица прозрачная и очень плотная. В ходе исследования мы выяснили, что диаметр роговицы глаза составляет 1,48-1,5 мм. Диаметр белочной оболочки составляет 3,0-3,06 мм.

Сосудистая оболочка (лат. *tunica vasculosa bulbi*) – состоит из радужной оболочки, ресничного тела и собственно сосудистой оболочки.

Радужная оболочка (радужка) (лат. *iris*) – находится позади роговицы, и в её центре находится отверстие – зрачок (лат. *pupilla*). У кролика диаметр радужки равен 0,4-0,6 мм. Диаметр зрачка составляет 0,73-0,8 мм. Также радужная оболочка содержит пигмент, который придаёт цвет глазу. В нашем исследовании он был светло-розовой, красной окраски.

Ресничное тело (лат. *corpus ciliare*) представлено в форме окружности, располагающееся на переднем крае белочной оболочки и его мышечные волокна формируют гребешки в виде ресничного венчика. Проведя подсчет, мы выяснили, что количество гребешков варьирует от 206 до 210 штук. Диаметр ресничного тела составляет 0,5-0,7 мм.

Собственно сосудистая оболочка (лат. *tunica chorioidea*) покрывает всю поверхность белочной оболочки.

Сетчатая оболочка неплотно срастается с сосудистой и при вскрытии глазного яблока легко отслаивается. Однако в области зрительного нерва она прилегает плотно.

Также у кроликов калифорнийской породы мы рассмотрели хрусталик и стекловидное тело, которые являются светопреломляющими средами зрительного анализатора.

Хрусталик (лат. *lens*) – имеет форму двояковыпуклой линзы. Он располагается позади радужной оболочки. Хрусталик совершенно прозрачен, довольно плотный. Вес хрусталика у кроликов данной породы равен 0,35-0,37 г. Диаметр его составляет 0,4-0,6 мм. Снаружи хрусталик находится в капсуле (лат. *capsula lentis*), которая на ощупь довольно рыхлая.

Между роговицей и хрусталиком находится прозрачная внутриглазная жидкость – стекловидное тело (лат. *corpus vitreum*). Оно прозрачное, на 98% состоит из воды, и его масса составляет 0,15-0,17 г.

Заключение. В заключении следует отметить, что полученная информация дополняет познания в сфере видовой анатомии кролика и может быть использована в дальнейших научных исследованиях. Также данная статья может оказаться полезной для выявления заболеваний в данной области.

Литература. *1. Акаевский А.И., Юдичев Ю.Ф., Селезнев С.Б. Анатомия домашних животных. – М., 2005. – 640 с. 2. Как устроено зрение кроликов [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://yarus-spb.ru/gryzuny/krolik/zrenie/html. – Дата доступа: 10.03.2022. 3. Как видят кролики и какие бывают глаза [Электронный ресурс] – Режим доступа:https://agronomu.com/bok/8105-kak-vidyat-kroliki-i-kakogo-cveta-byvayut-glaza.html. – Дата доступа: 10.03.2022.*

УДК 597.55:591.87

ВАСИЛЬЕВА В.В., студент
Научный руководитель - **ГОЛУБЕВ Д.С.,** канд. вет. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОГРАНИЧНОГО УЧАСТКА СТЕНКИ КИШЕЧНИКА У СРЕДНЕГО И КРУПНОГО ТОВАРНОГО КАРПА ГИБРИДНОЙ ПОРОДЫ

Введение. Карп является основным объектом прудового рыбоводства Республики Беларусь. Его повсеместно разводят в искусственных прудах и естественных водоемах, он обладает хорошим темпом роста, высокими питательными и вкусовыми качествами [1]. Карповые (лат. *Cyprinidae*) - семейство лучепёрых рыб из отряда карпообразных (*Cypriniformes*). Самое многочисленное семейство пресноводных рыб [2]. Все пищеварение осуществляется в кишечнике в щелочной или близкой к нейтральной среде. Поэтому карповые по строению пищеварительного тракта относятся к безжелудочным рыбам. Кишечник у карпа представляет длинную, в передней части заметно расширенную, а затем постепенно суживающуюся трубку, которая образует около 8 петель [3].

Несмотря на макроскопические исследования строения кишечника у карповых, встречающихся в литературе, гистологических особенностей строения кишечного тракта и, в частности, участка между расширенной и обычной частями кишечника, в рассмотренной нами литературе найдено не было. Целью наших исследований явилось изучение особенностей гистологического строения пограничной части кишечника (между

расширенной и его обычной частями) у среднего и крупного товарного карпа гибридной породы лахвинского чешуйчатого и амурского сазана, выращенного в ОАО «Рыбхоз «Новинки».

Материалы и методы исследований. Работу по изучению гистологических показателей проводили на кафедре патологической анатомии и гистологии УО ВГАВМ. Исходным материалом для исследований служил средний и крупный товарный карп гибридной породы лахвинского чешуйчатого и амурского сазана в количестве 5 от каждой группы особей в возрасте двух лет, приобретенных в ОАО «Рыбхоз «Новинки». Материалом для работы служил пограничный участок кишечника, который был взят у 5 особей каждой из групп. Для получения достоверного результата исследований изучаемые показатели определялись трижды от каждой особи карпа.

Извлеченные органы фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина и 70% этиловом спирте. Взятие проб осуществлялось не позднее 20 минут после убоя. Затем морфологический материал подвергали уплотнению путем заливки в парафин. Изготавливали гистологические срезы толщиной 3-5 мкм на санном МС-2 микротоме и окрашивали гематоксилин-эозином. Абсолютные измерения структурных компонентов осуществляли с помощью светового микроскопа «Olympus» модели BX-41 с цифровой фотокамерой системы «Altra20» с использованием программы «Scope Photo» и проводили фотографирование цветных изображений (разрешением 1400 на 900 пикселей). Исследований проводилось как на малом увеличении (объектив ×10), так и на большом увеличении (объектив ×40).

Результаты исследований. Длина ворсинок слизистой оболочки в пограничной зоне кишечника у среднего товарного карпа колеблется от 537,27±48,86 мкм до 572,14±74,30 мкм (среднее значение 557,46 мкм), ширина ворсинок составляет от 87,95±21,36 мкм до 102,41±14,43 мкм (среднее значение 97,23 мкм). У крупного товарного карпа параметры длины ворсинок колеблются от 550,31±59,28 мкм до 563,77±58,66 мкм (среднее значение 544,71 мкм), ширина находится в диапазоне от 94,41±12,25 мкм до 97,77±12,49 мкм (среднее значение 95,93 мкм). Сравнивая полученные данные линейных измерений, можно сделать вывод, что у среднего и крупного товарного карпа длина и ширина ворсинок слизистой оболочки в пограничной зоне кишечника взаимно соответствует друг другу.

Толщина мышечной оболочки в пограничной части кишечника у среднего товарного карпа колеблется от 235,72±9,83 мкм до 240,11±12,69 мкм (среднее значение 237,71 мкм). У крупного товарного этот показатель составляет от 237,70±11,81 мкм до 240,97±12,32 мкм (среднее значение 238,46 мкм). Из полученных результатов видно, что данный параметр у среднего и крупного товарного карпа является одинаковым и не зависит от товарности рыбы.

Серозная оболочка пограничной зоны кишечника у среднего товарного карпа составляет от 134,52±26,29 мкм до 140,69±19,15 мкм (среднее значение 130,85 мкм). У крупного товарного этот показатель составляет от 130,18±23,43 мкм до 139,63±27,37 мкм (среднее значение 134,76 мкм). Из полученных результатов следует, что размеры серозной оболочки у среднего и крупного товарного карпа одинаковы.

Заключение. Результаты наших исследований свидетельствуют о том, что значения длины и ширины ворсинок слизистой оболочки пограничной части кишечника у среднего и крупного товарного карпа гибридной породы отличаются незначительно. Линейные размеры оболочек кишечника, в исследуемой области, взаимно соответствуют друг другу.

Литература. *1. Кончиц, В. В. Оценка гетерозисного эффекта у межлинейных, межпородных и межвидовых кроссов карпа и использование их для повышения эффективности рыбоводства / В. В. Кончиц, М. В. Книга. Минск: Тонпик, 2006. – 222 с. 2. Карповые // Википедия. [2021]. Дата обновления: 24.05.2021. URL:* https://ru.wikipedia.org/?curid=269183&oldid=114415526 *(дата обращения: 24.05.2021). 3. Строение и работа пищеварительной системы карпа – URL: http://www.aquaristics.ru/pond/forage/stroenie-i-rabota-pischevaritelnoy-sistemy-karpa из категории «Водоемы: Корма для рыб» (дата обращения: 21.09.2021)*

УДК 599.742.3:591.436.2
ИСАЕНКО О.А., студент
Научный руководитель - **ЯКИМЧИК А.Ф.,** ст. преподаватель
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ОСОБЕННОСТИ ПЕЧЕНИ НОСУХИ

Введение. Объектом исследования данной статьи будет южноамериканский коати или же носуха, местом обитания которых является тропические и субтропические части Южной Америки. Взрослая особь носухи весит около 4 килограммов, длина тела составляет 90 сантиметров, из них большую часть составляет хвост животного. Окрас бывает различным, но отличительной чертой будут являться кольца на хвосте. Свое название носухи получили за небольшой подвижный нос, который образовался благодаря слиянию передней части верхней губы и удлиненного носа. Носухи всеядны, однако предпочитают мясную пищу. В отличие от других особей семейства енотовых ведут себя активно на протяжении всего дня и особенно днём. Держатся группами от 5 до 30 особей.

Материалы и методы исследований. Для исследования отобраны 2 трупа носухи. Было проведено вскрытие, препарирование с извлечением печени и сделаны фото- и видео материалы.

Результаты исследований. Печень является самой крупной застенной пищеварительной железой, которая производит и выделяет в 12-перстную кишку желчь для расщепления жиров в кишечнике. Она хранит в себе запасы углеводов в виде гликогена. Печень – паренхиматозный орган, состоящий из стромы и паренхимы. Желчные протоки, ветви артерий и вен внутри печени покрывает периваскулярная фиброзная капсула. От капсулы внутрь отходят прослойки соединительной ткани и делят печень на дольки. Паренхима представлена гепатоцитами, которые заполняют все дольки и выполняют все функции печени. Снаружи покрыта серозной оболочкой, которая является висцеральным листком брюшины, и она сращена с оболочкой, от которой отходят прослойки соединительной ткани внутри печени. На висцеральной поверхности печени располагаются ворота печени. В неё входят печеночная артерия и вена, ветвь чревной артерии и нервы. Из ворот выходят: общий печеночный проток, лимфатические сосуды, идущие в лимфатический узел, расположенный в воротах печени. Печень разделяется на доли: правая латеральная и медиальная, левая латеральная и медиальная, хвостатая, на которой расположен сосцевидный отросток и квадратная.

Печень носухи хорошо развита. Дорсальный край притуплен, а вентральный заострён. 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 направлена к органам брюшной полости. Деление на доли четкое. Левая латеральная доля отделена от левой медиальной глубокой вырезкой, которая не доходит до венечной связки. Вырезка, отделяющая правую латеральную долюот правой медиальной доходит до венечной связки. Правая медиальная доля отделяется от квадратной только небольшой полукруглой вырезкой, в которой находится желчный пузырь. Вырезка, отделяющая хвостатую долюот правой латеральной доходит до венечной связки. Квадратная доля от левой медиальной отделяется неглубокой вырезкой, которая занимает треть расстояния до венечной связки. На этой вырезке заканчивается серповидная связка, которая хорошо развита. Хвостатый отросток хвостатой доли заходит за краниальный полюс почки, хвостатая доля соединяется брыжейкой с 12-перстной кишки. Правая медиальная доля совпадает с границей квадратной доли – задний край справа. Передний край правой латеральной доли расположен у 11 ребра, а задний - у 13, при этом немного выступая каудально. Дорсальный край печени выходит за последнее ребро. Левая медиальная доля на уровне заднего края 8 ребра. Вентральный край правой медиальной на мечевидном хряще. Граница левого края квадратной доли по линии

мечевидного хряща, а правого на уровне 9 ребра. Передняя граница хвостатой доли у 12 ребра, а задняя граница у первых поясничных позвонков. Сосцевидный отросток лежит в сальниковой бурсе и повторяет контур малой кривизны желудка. Желчный пузырь расположен между 9 и 10 ребром справа, сдавлен с боков долями. Правый и левый печеночные протоки не соединяются. Левый проток соединяется с пузырным протоком, затем к ним присоединяется правый и образуется желчный проток, который открывается в начало 12-перстной кишки.

Заключение. Данное строение печени, вероятно, связано с их рационом. По природе носухи – всеядные животные, но отдают предпочтение мясной пище. В их рацион входят: мелкие животные, яйца птиц, беспозвоночные, фрукты, насекомые и так далее. Взрослые особи нередко охотятся на морских обитателей: крабов, ящериц, лягушек и других.

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. - 604 с.*

УДК 636.294:611.717.1/.6

КЛИМОВА А.А., студент
Научный руководитель - **МАЦИНОВИЧ А.А.,** канд. вет. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

МОРФОЛОГИЯ И МОРФМЕТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ЛОПАТКИ И КОСТЕЙ СТИЛОПОДИЯ И ЗЕЙГОПОДИЯ ЛАНИ ЕВРОПЕЙСКОЙ

Введение. Европейская лань (лат. *Dama Dama*) – вид жвачных млекопитающих семейства Олени. Распространены преимущественно в Европе и Передней Азии. В Восточной Европе встречается в Латвии, Литве, на западе Беларуси. Анатомия лани практически не изучена. Встречаются отдельные данные по костям черепа [1-3]. Данные о строении костей конечностей в известной нам литературе отсутствуют.

Материалы и методы исследований. Материалом для исследования служили три скелета лани европейской из музея кафедры анатомии животных УО ВГАВМ. Объектом исследования были лопатка, плечевая кость и кости предплечья. Проводилось описание этих костей и измерение метрических параметров с помощью штангенциркуля и линейки. Цифровые данные обработаны статистически с выведением среднего показателя и стандартного отклонения. Кости фотографировались.

Результаты исследований. В результате исследований установлено, что лопатка лани имеет треугольную форму. Её длина по краниальному краю 17,70-21,10 (19,80±1,57) см. Ость идёт от основания лопатки и, не доходя до суставного угла, заканчивается акромионом. Бугор ости лопатки слабо выражен. Ость делит латеральную поверхность на предостную и заостную ямки в соотношении 1 к 4. Ширина предостной ямки 1,73-2,40 (2,08±0,29) см. Ширина заостной ямки 7,80-9,37 (8,66±0,62) см. Длина ости лопатки составляет 16,00-20,00 (18,42±1,74) см. Толщина ости лопатки 0,47-0,55 см со средним значением 0,50±0,03 см. Высота ости лопатки 2,29-3,48 (2,84±0,49) см. Краниальный край в дистальной трети имеет вырезку, которая участвует в формировании шейки лопатки. Ширина шейки лопатки составляет 1,28-1,66 (1,48±0,16) см.

На дорсальном крае лопатки крепится лопаточный хрящ. Его передний край скошен, а задний край, расширяясь, оканчивается округло на каудальном угле лопатки.

Стилоподий представлен плечевой костью. Типичная трубчатая кость, состоящая из диафиза и двух утолщённых эпифизов: проксимального и дистального. Плечевая кость имеет длину 17,30-20,40 (19,38±1,54) см. Тело кости округлое, тонкое и гладкое, имеет вытянутую форму, изогнуто в проксимальной части краниально, в дистальной – каудально. Ширина тела плечевой кости составляет 1,75-2,12 (1,98±0,17) см. Проксимальный эпифиз несёт головку

плечевой кости, направленную каудо-вентрально. Под ней хорошо выражена шейка. Сбоку от головки находятся большой (латеральный) и малый (медиальный) бугры, разделенные глубоким овальным желобом. Большой бугор выступает выше головки плечевой кости. Его длина составляет 2,50-2,80 (2,58±0,12) см. Дистальный эпифиз несёт валиковидный мыщелковый блок с суставной поверхностью, разделённую гребнем на большую (медиальную) и меньшую (латеральную) части. Краниально над блоком располагается глубокая лучевая ямка, каудально – локтевая ямка.

Кости зейгоподия представлены костями предплечья – лучевой и локтевой. Лучевая кость имеет тело сжатое в кранио-каудальном направлении и слегка выгнуто вперёд длиной 18,20-20,00 (19,10±0,71) см. Ширина лучевой кости 1,97-2,47 (2,28±0,23) см. На проксимальном эпифизе расположена суставная поверхность, разделённая гребнем на медиальную и латеральную части. На дистальном эпифизе расположена суставная поверхность для образования сустава с проксимальным рядом запястных костей.

У лани тело локтевой кости представляет собой тонкую пластинку, сжатую латеро-вентрально. Длина локтевой кости составляет 21,00-25,00 (23,62±2,03) см, ширина кости 0,33-0,46 (0,38±0,05) см. Ярко выражен локтевой отросток, выступающий над лучевой костью.

Тело локтевой кости срастается с лучевой, имеется только проксимальное межкостное пространство.

Заключение. Полученные данные по морфологии некоторых костей грудной конечности лани европейской показывают, что они построены по общему плану костей семейства оленей, но имеют и свои особенности. Морфометрические данные могут быть использованы при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы и для сравнительных исследований.

Литература. *1. Анатомия домашних животных: Учебное пособие / Климов А.Ф., Акаевский А.И. / 7-е изд., стер. - СПб.: Издательство «Лань», 2003. - 1040 с. 2. Анатомия Северного оленя / Акаевский А.И. / НИИ Полярного Земледелия, Животноводства и Промыслового хозяйства, 1939. 3. White-tailed Deer Education Trunk Curriculum Guide / Larry Hogan, Governor, Mark Belton, DNR Secretary / Revised: August 2013. - 61 p.*

УДК 636.29

КУЛАК Р.А., НИКОНОРОВА А.А., студенты
Научный руководитель - **СЕЛЬМАНОВИЧ Л.А.,** канд. вет. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

МОРФОЛОГИЯ ЯЗЫКА БЛАГОРОДНОГО ОЛЕНЯ

Введение. Олень благородный – это стройный, грациозный зверь с длинными ногами. Длина тела взрослых животных в Беларуси равна 95-100 см, масса взрослых самцов доходит до 130-225 кг, самки заметно меньше. У взрослых самцов имеются большие рога, которые звери ежегодно сбрасывают. Рога – ценный охотничий трофей.

Материалы и методы исследований. Цель исследования – изучение и описание строения языка благородного оленя. Материалом для исследования послужил язык взрослого животного (8 лет). Методика исследования включала макропрепарирование и морфометрию.

Результаты исследований. В результате исследований установлено, что язык благородного оленя представляет собой сильно развитый мышечный орган, длиной 28 см. Различают корень, тело и верхушку (кончик) языка. Ширина языка в области корня 8 см, ширина тела – 6 см и кончика – 4 см. Язык лежит на дне ротовой полости. На корне языка различают одну дорсальную поверхность, на теле находится три поверхности: дорсальная и две боковых. На дорсальной поверхности тела наблюдается небольшое возвышение – подушка языка. Вентрально тело языка укреплено мышцами дна ротовой полости. Верхушка

языка обладает максимальной подвижностью и имеет четыре поверхности: дорсальную, вентральную и две боковых.

Язык покрыт слизистой оболочкой, которая на дорсальной поверхности имеет большое количество механических (нитевидных и конических) и вкусовых (грибовидных и валиковидных) сосочков. Слизистая оболочка боковых поверхностей тела языка и вентральной поверхности верхушки языка гладкая, переходя в слизистую дна ротовой полости, образует уздечку языка.

Нитевидные сосочки языка благородного оленя очень мягкие и в большом количестве покрывают верхушку и тело языка до подушки, на корне их нет. Они придают языку бархатистость.

Конические сосочки представляют собой грубые, длинные выросты слизистой оболочки, расположенной на спинке и особенно на подушке языка. Вершины сосочков направлены назад. Более высокие расположены островком в центре тела языка, низкие – ближе к корню языка в форме буквы V.

Грибовидные сосочки небольшие округлой формы. Они разбросаны среди нитевидных по дорсальной поверхности языка, особенно их много на боковых поверхностях верхушки и тела.

Валиковидные сосочки расположены на теле языка, смещены латерально и лежат в два ряда по 9-12 сосочков в каждом. Величина их разнообразна: более крупные лежат кзади и достигают в диаметре 1,5-2 мм. Впереди расположены мелкие. Все валиковидные сосочки, в отличие от грибовидных, не выдаются над поверхностью слизистой оболочки языка, а находятся в углублении, окруженном желобком, край которого и называют валиком.

Заключение. Данные нашего исследования могут быть использованы в ветеринарной хирургии и при проведении ВСЭ.

Литература. *1. Акаевский А. И. Анатомия северного оленя / А. И. Акаевский. – Изд-во Главсевморпути. – Ленинград. 1936 г. – 330 с. 2. Зеленевский Н. В. Клиническая анатомия лошади / Н. В. Зеленевский, В. И. Соколов. – СПб : ГИОРД, 2001. – 408 с. 3. Литвинов В. Ф. Олень благородный : монография / В. Ф. Литвинов [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2012 – 204 с. 4. Осипов И. П. Атлас анатомии домашних животных / И. П. Осипов. – М. : Колос, 1977. – 54 с.*

УДК 611.714.1: 599.35/.37

ЛОКУН Е.В., студент
Научный руководитель - **ЯКИМЕНКО Л.Л.,** канд. вет. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ЧЕЛЮСТНЫХ КОСТЕЙ БЕЛОГРУДОГО ЕЖА

Введение. Белогрудый ёж (лат. *Erinaceus concolor*) – млекопитающее рода евразийских ежей, на территории Беларуси распространен повсеместно [1, 2, 3]. Сведения по анатомии данного вида фрагментарны. Полученные нами результаты исследований позволят расширить знания о закономерностях строения костей черепа данного вида, они смогут служить в качестве нормативной основы в области морфологии и физиологии диких животных при нормальных и патологических состояниях, а также для идентификации распространенности ежей и межвидовой дифференциации.

Материалы и методы исследований. Объектом исследования служили челюсти черепа белогрудого ежа. Методы анатомического исследования включали: препарирование, препарирование с использованием налобной лупы. Исследования проводились на костях черепа, подготовленных методом препаровки, варки и высушивания. Линейные размеры органов измеряли с помощью линейки, окулярной линейки микроскопа МБС-10. Целью исследования явилось установить анатомические особенности челюстных костей черепа

белогрудого ежа.

Результаты исследований. В результате проведенных исследований нами установлено, что верхнечелюстная кость белогрудого ежа – самая обширная кость лицевого отдела черепа. Тело верхней челюсти довольно широкое, длиной 21 мм. Оно на всем протяжении несет альвеолярный край. Луночки для зубов средней величины, глубоких альвеол для клыка не имеется. Верхнечелюстной бугор узкий и на задней части несет на себе шиловидный отросток. Лицевая пластинка неправильной четырехугольной формы длиной 20 мм и высотой 14 мм. Подглазничное отверстие находится в каудальной части пластинки, овальной формы. Оно ведет в широкий, но короткий подглазничный канал (длиной 4 мм). Позади отверстия возвышается лицевой гребень, который переходит каудально на скуловой отросток скуловой кости, постепенно переходя в возвышающийся скуловой гребень. Небный отросток верхней челюсти плоский, простираясь спереди назад, он расширяется, образуя треугольник с усеченной вершиной. Небный отросток имеет длину 25 мм, ширину 6 мм. Небные отверстия на отростке отсутствуют.

Нижняя челюсть ежа образована сращением нижнечелюстных костей. Шов между костями плоский, в прослойке между костями соединительная ткань. Нижняя челюсть образует межчелюстное пространство, образующее угол 45º. Расстояние между каудальными краями челюстей 29 мм. Передние части челюстей образуют острый угол. Тело нижней челюсти длиной 22 мм, нижний край тела дугообразно изогнут, приподнят орально. Верхний край плоский, несет луночки для зубов. Резцовая часть тела имеет две глубокие лунки (для первых резцов), расположенных друг от друга на значительном расстоянии. Тела нижнечелюстных костей значительно наклонены латерально по отношению друг другу, поэтому луночки для зубов смещены кнаружи. В краниальной трети тела имеется два мелких подбородочных отверстия. Ветвь нижней челюсти имеет треугольную форму, на ее каудальном крае образуется «трезубец» с загнутыми навстречу друг другу крайними отростками. Ветвь имеет длину 10 мм, максимальная высота 20 мм и толщина 2,5 мм. Мышечный отросток направлен дорсокаудально, в виде загнутого назад крючка. Он имеет высоту 6 мм, на латеральной поверхности несет характерный гребень, повторяющий контуры изгиба ветви. Мышечный отросток находится на значительном удалении от суставного, они отделены глубокой дугообразной вырезкой длиной 4,5 мм. Суставной отросток несет слабовыпуклую суставную поверхность овальной формы, шириной 6 мм и длинной 3 мм. На углу нижней челюсти имеется добавочный отросток крючковидной формы (длиной 6,5 мм, шириной 3 мм). На его медиальной поверхности проходит гребень. Нижний край ветви приподнят вверх, по латеральной поверхности ветви проходит выраженный гребень. Ямка большой жевательной мышцы довольно глубокая, обширная. Крыловая ямка имеет неровный рельеф, неглубокая. На нижней трети медиальной части ветви имеется обширное нижнечелюстное отверстие.

Заключение. В результате проведенного исследования, нами установлено, что челюсти белогрудого ежа имеют значительные отличия от таковых у большинства насекомоядных. Основными характерными особенностями строения верхней челюсти белогрудых ежей являются: характерная удлиненность носовой пластинки; наличие широкого подглазничного отверстия; лицевого гребня, переходящего в скуловой; отсутствие беззубого пространства на альвеолярном крае; наличие острого крючковидного отростка на верхнечелюстном бугре; отсутствие небных отверстий на небном отростке. Отличиями нижнечелюстных костей ежа являются: межчелюстное пространство, образующее угол 45º; косое расположение тел нижнечелюстных костей по отношению друг к другу; дугообразно изогнутый нижний край тел костей; значительное удаление глубоких луночек первых резцовых зубов; наличие ветви с «трезубцем» из отростков на каудальной поверхности; присутствие мышечного отростка с гребнем на латеральной поверхности; наличие крючковидного углового отростка с медиальным гребнем.

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. Зайцев, М.В. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. Насекомоядные. / Зайцев М.В., Войта Л.Л., Шефтель Б.И. – СПб., 2014. – 391 с. 3. Государственный кадастр животного мира: Государственный информационный ресурс / РУП «Бел НИЦ «Экология». – Минск: РУП «Бел НИЦ «Экология», 2020.

УДК 636.29
НИКОНОРОВА А.А., КУЛАК Р.А., студенты
Научный руководитель - **СЕЛЬМАНОВИЧ Л.А.,** канд. вет. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

МОРФОЛОГИЯ ПОДЪЯЗЫЧНОЙ КОСТИ БЛАГОРОДНОГО ОЛЕНЯ

Введение. Олень благородный с древних времен является одним из основных объектов охоты в целях получения мяса, шкур и великолепных трофеев. Нерегулируемая добыча оленя, сокращение площадей лесов, ухудшение кормовой базы, браконьерство приводит к тому, что естественный видовой ареал сокращается. В нашей стране большое внимание уделяется проведению работ по расселению оленя благородного, созданию достаточно крупных и стабильно используемых популяций в целях развития охотничьего туризма и проведения трофейной охоты.

Материалы и методы исследований. Цель исследования – изучение и описание строения подъязычной кости благородного оленя. Материалом для исследования послужила подъязычная кость взрослого животного (8 лет). Методика исследования включала макропрепарирование и морфометрию.

Результаты исследований. В результате исследований установлено, что непарная подъязычная кость благородного оленя лежит в межчелюстном пространстве и служит опорой для мускулатуры языка, глотки и гортани. Кость длиной 20 см и высотой 7 см состоит из непарного поперечно расположенного тела и парных рогов. Тело кости короткое длиной 3 см, шириной 1 см, незначительно округлое и дугообразно изогнуто вперед. От тела в аборальном направлении отходят длинные (7,2 см) тонкие, палочковидные гортанные или большие рога. Они расположены под прямым углом друг к другу и соединяются со щитовидным хрящом гортани (тиреогиоид). Дорсально от латеральных концов тела, направленные вверх отходят малые рога (6,5 см), в виде узких, сжатых с боков пластинок. К дорсальным концам которых прикрепляются длинные ветви, состоящие из трех члеников: дистальный до 7 см длиной, средний до 14 см длиной, тонкий, изогнутый вентрально и проксимальный, длиной 1 см, хрящевой. Проксимальный членик соединяется с подъязычным отростком каменистой кости. На вентральном крае среднего членика выражены дистально направленные 2 мышечных отростка. Передний высотой 1,8 см, задний 2,3 см, более расширенный у основания.

Заключение. Данные нашего исследования могут быть использованы в ветеринарной хирургии и при проведении ВСЭ.

Литература. *1. Акаевский А. И. Анатомия северного оленя / А. И. Акаевский. – Изд-во Главсевморпути. – Ленинград. 1936 г. – 330 с. 2. Зеленевский Н. В. Клиническая анатомия лошади / Н. В. Зеленевский, В. И. Соколов. – СПб : ГИОРД, 2001. – 408 с. 3. Литвинов В. Ф. Олень благородный : монография / В. Ф. Литвинов [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2012 – 204 с.*

УДК 611.61.018
ОЛЕХНОВИЧ М.О., студент
Научный руководитель - **ЖУРОВ Д.О.,** канд. вет. наук
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПОЧЕК НОВОРОЖДЕННЫХ СОБАК

Введение. Почки выполняют жизненно важные функции, влияющие на состояние обмена веществ, выведение из организма шлаков, ядов, токсинов, в поддержании баланса жидкости, в регуляции артериального давления, кислотно-щелочного гомеостаза и т.п. Такая многофункциональность органа вызывает большой интерес у морфологов в изучении структуры почек у плотоядных животных [1, 3].

Цель работы – установить гистологическую структуру почек новорожденных щенков собак.

Материалы и методы исследований. Работа выполнялась на кадаверическом материале от щенков беспородных собак (n=5) 1-месячного возраста. Для гистологического исследования отбирали кусочки почек, которые фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина [2]. Этапы приготовление гистосрезов проводили общепринятыми методиками. 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 программного обеспечения по вводу и предобработке изображения «Scope Photo» с соответствующими настройками программы для проведения морфологического анализа. Цифровые данные были обработаны статистически с использованием программы Statystica 10.0.

Результаты исследований. При гистологическом исследовании срезов установлено, что снаружи почки собак покрыты фиброзной капсулой, в которой содержатся как клеточные, так и волокнистые структуры. Толщина фиброзной капсулы увеличивается в воротах почек. Размер капсулы почек у щенков составил 7,03±0,48 мкм. В составе соединительной ткани почек в межклеточном веществе выявляются также ретикулярные волокна, образующие мелкоячеистую сеть. От фиброзной капсулы в толщу паренхимы отходят очень нежные и тонкие междольковые прослойки.

Паренхима почек щенков образована корковой и мозговой зонами. Корковое вещество почки представлено почечными тельцами, проксимальными и дистальными извитыми канальцами. Структурной единицей паренхимы почек является нефрон. В почках собак выявляется три типа нефронов: корковые, промежуточные и юкстамедуллярные. Корковые нефроны имеют наименьший объём почечных телец, а петли их нефронов находятся только в корковой зоне. Содержание почечных телец корковых нефронов – 17,29±4,17 экз. в поле зрения микроскопа. Почечные тельца корковых нефронов выявляются ближе к капсуле органа. Промежуточные нефроны располагаются в средней зоне корковой зоны, а их петли спускаются в мозговую зону. Самыми крупными являются юкстамедуллярные нефроны, которые выявляются на границе корковой и мозговой зоны, куда глубоко проникают их петли. В почках щенков выявляется нефрогенная зона, в которой относительная площадь почечных телец нефронов наибольшая. У щенков размер сосудистых клубочков в почечных тельцах корковых нефронов достигает 67,43±18,60 мкм. Проксимальные извитые канальцы занимают максимальную площадь, они достигают 32,67±14,01 мкм (большой поперечник) и располагаются вокруг почечных телец. От других канальцев их можно отдифференцировать по наибольшему просвету неправильной формы. Дистальные извитые канальцы по сравнению с проксимальными более короткие, поэтому размер дистальных извитых канальцев значительно меньше – 28,19±13,09 мкм. Размер дистального извитого канальца достигает у щенков 36,79±13,98 мкм. Дистальные извитые канальцы имеют больший диаметр и округлой формы просвет.

При изучение мозгового вещества почки установили, что оно более однородно, чем корковое и состоит из петель нефронов и собирательных трубочек. Прямые почечные канальцы в мозговом веществе почек соединяются между собой группами и впадают в собирательные каналы, тем самым, образуя дольку. Тонкие канальцы нисходящей петли определяются по плоскому эпителию. В канальцах восходящей части петли эпителиоциты кубической, реже цилиндрической формы. Мозговая зона разделена на поперечные пирамиды. Вершина пирамид образует почечные сосочки, которые сливаются в один сосочек, основание которого открывается в почечную лоханку. Слизистая оболочка выстлана многослойным плоским переходным эпителием.

Заключение. Таким образом, проведенные исследования дополняют имеющиеся данные по видовой и возрастной морфологии органов мочевыделения у плотоядных животных.

Литература. *1. Матвеев, О. А. Породные и возрастные особенности морфологии почек собак : дис. … канд. биол. наук : 16.00.02 / О. А. Матвеев. – Оренбург, 2004. – 179 с. 2. Отбор образцов для лабораторной диагностики бактериальных и вирусных болезней животных : учеб. – метод. пособие / И. Н. Громов [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 64 с. 3. Тяглова, И. Ю. Морфофункциональные особенности почек плотоядных / И. Ю. Тяглова, Р. И. Ситдиков // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2010. – Т. 204. – С. 290-293.*

УДК 619.595.44
САЛОМАТИН М.А., студент
Научный руководитель - **МЕХОВА О.С.,** канд. вет. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ МОРФОЛОГИИ ОРГАНОВ ПАУКОВ-ПТИЦЕЕДОВ

Введение. Пауки-птицееды – членистоногие, отличающиеся экзотическим внешним видом, длинными мохнатыми конечностями и броским окрасом. Все виды птицеедов в той или иной степени ядовиты, однако некоторые из них имеют относительно низкую степень токсичности яда. Интерес вызывает содержание в домашних условиях представителей паукообразных эстетически привлекательных видов. Распространенность арахнокиперства в России составляет около 100 тыс., в мире – 1 млн [1].

Материалы и методы исследования. Объектом наших исследований послужили 2 особи пауков-птицеедов в возрасте от L6 (6 линек). Предварительно пауки были обездвижены путем введения формалина в сердце. Затем головогрудь и брюшко разделили и вскрывали отдельно. На данном этапе целью нашего исследования было отработать методику препарирования, чтобы в дальнейшем, изучая системы органов, не нарушать их целостность. Также целью было установить эффективное средство фиксации материала с целью дальнейших гистологических исследований органов.

Результаты исследований. Морфологически особи пауков представляют собой тело, которое состоит из головогруди, несущей конечности и крупного брюшка. Между собой головогрудь и брюшко соединены посредством короткого стебелька. Размер тела был 62 и 67 мм в длину. Коричневый волоски покрывали все тело и конечности. Хитин покровов имел светло-бурый цвет, головогрудь, спинная часть брюшка имели характерные полоски темного цвета, что являлось одним из признаков систематического положения данного вида. Головогрудной щит надрезали ножницами со всех сторон и осторожно удаляли. При вскрытии брюшка сделали два боковых разреза покровов. Далее хитиновый слой удалили со спинной стороны.

После удаления спинной стенки тела в головогруди были выявлены только мощные мускульные пучки, которые своими концами прикреплялись к пластинчатым отросткам

эндостернита. Мышцы имели бледно-серый цвет. При аккуратном раздвигании мышц выявили концы ядовитых желез и слепые выросты желудка. Все органы плотно прикреплялись друг к другу, что не давало возможности изолировать один от другого, не нарушая целостность. Поэтому было принято решение дальнейшего гистологическому исследованию подвергать их в виде единого органокомплекса.

При препарировании брюшка также возникли трудности. Непосредственно после снятия покровов выявлялось сердце, представляющее собой мускулистую трубку длиной 12 мм, расположенную в передней части брюшка. Сердце занимало 2/3 брюшка. Макроскопически определялось, что сердце имеет сегментарное строение, это полый орган, цвет - серый. От сердца отходили передняя аорта и задняя аорта и три пары боковых артерий. Передняя аорта проходила сквозь стебелек в головогрудь, где тянулась над кишкой и затем разветвлялась на два ствола. Задняя аорта разветвлялась и сосуды глубоко погружались в массу печени, где многократно ветвились.

Основная масса брюшка паука как бы заполнена печенью. Печень представляла собой сплошную массу, не разделенную на видимые доли, хотя по происхождению это парный орган. Ткань печени представляла собой светло-коричневую массу мелкозернистой структуры, мягкой консистенции, светло-желтого цвета с жирным блеском. Печень занимала большую часть брюшка, окружала все органы, за исключением легочных мешков. Целостность органа поддерживалась благодаря нежной рыхлой соединительной ткани. Поверхность печени покрыта неглубокими бороздками, в которых лежат тонкие мышечные волокна, которые соединяются с мускулами и лигаментами сердца.

Препарированные головогрудь и брюшко были помещены в 10% раствор формальдегида с целью обеззараживания и фиксации органов. Фиксация, как обработка биоматериала, призвана не только предотвращать действие ферментов гнилостных микробов, что приводит к тому, что образец становится непригодным для исследования, но и сохранить, насколько это возможно, их структуры в неизменном состоянии с целью дальнейшего гистологического исследования. Механизм действия фиксаторов основан на коагуляции белков и стабилизации липидов. Но в нашем случае мы не могли знать заранее, будет ли этот способ пригоден для фиксации органов паука. Спустя сутки фиксации, нами было установлено, что брюшко и головогрудь пауков приобрели равномерную светло-серую окраску, консистенция органов уплотнилась.

Нашей целью были дальнейшие гистологические исследования, которые позволили бы судить о морфологии органов, тканей и клеток пауков. Поэтому биоматериал помещали в автомат для гистологической обработки тканей типа «КАРУСЕЛЬ», где они проходили следующие этапы обработки: дегидратацию в спиртах возрастающей концентрации, подготовку к заливке в ксилоле и заливку в парафин. В дальнейшем на ротационном микротоме HM 340E изготовили парафиновые срезы толщиной 3-6 мкм. Полученные срезы подвергали депарафинации ксилолом, промыванию в спиртах, окрашиванию гематоксилином-эозином [2].

Заключение. Опытным путем было доказано, что 10% водный раствор формальдегида является хорошим фиксатором для органов пауков-птицеедов. Срезы не повредились в процессе обработки, что дает нам основание судить, что фиксация прошла успешно и это позволит нам продолжать свои исследования микроскопически.

Литература. *1. Михайлов, К.Г. Общая арахнология. К.Г. Михайлов // Краткий курс. Часть 1. Введение. Малые отряды. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. – 65 с.*
2. *Instruction manual № 387831. Rotary microtome HM 340E. Ussued: Febrery 15, 2007. MIKROM International GmbH. Robert-Bosch-Str. 49. D–69190 Walldorf. – 61 p.*

УДК 636.295:611.711
СОДАЛЬ М.С., студент
Научный руководитель - **ВОЛОСЕВИЧ Д.П.,** ассистент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЗВОНОЧНОГО СТОЛБА ВЕРБЛЮДА ОДНОГОРБОГО В СРАВНЕНИИ С ЛОШАДЬЮ И КРУПНЫМ РОГАТЫМ СКОТОМ

Введение. Одногорбый верблюд является важным жизнеобеспечивающим животным в условиях пустынь. Он совмещает в себе несколько функций: является источником продуктов питания (мясо, молоко) и одежды (шкура), а также единственным средством передвижения в зыбучих песках для местных племен [1, 2, 3]. Для осуществления последней функции и обеспечения амортизации движения скелет конечностей верблюда приобрел соответствующие черты специфичности и адаптации, отличающие его от других транспортных животных, например таких, как лошадь и крупный рогатый скот. Кости же позвоночного столба имеют ряд особенностей, сближающих дромадера и домашних тягловых животных.

Материалы и методы исследований. В качестве объекта исследования был выбран позвоночный столб одногорбого верблюда. Методы исследования включали в себя описание и морфометрию.

Результаты исследований. В ходе проведенного исследования было установлено, что скелет верблюда довольно массивный. В позвоночном столбе выделяют шейный, грудной, поясничный, крестцовый и хвостовой отделы. Шейный отдел представлен 7 позвонками. При этом атлант и эпистрофей по внешнему виду напоминают таковые у лошади. Крылья атланта уплощены и направлены вентрально, вследствие чего крыловая ямка очень глубокая. Эпистрофей сильно вытянут в длину, а его гребень каудально раздвоен. Шестой позвонок внешне похож на позвонок крупного рогатого скота. В целом, отличительной чертой шейных позвонков верблюда является их большая длина, что обеспечивает большую площадь крепления сильно развитой мускулатуры шеи.

В грудном отделе насчитывается 12 позвонков. Как и у коровы, 12-й позвонок является антиклинальным. Кроме позвонков, в грудном отделе имеются ребра (в количестве 12 пар) и грудина, которые вместе с позвонками образуют довольно короткую грудную клетку. Ребра верблюда, как и крупного рогатого скота, имею неравномерную ширину: их тела и грудинные концы шире, чем позвоночные в 1,5-2 раза. Но специфической чертой ребер верблюда является то, что их тело шире грудинного конца в 1,5 раза. Грудина верблюда сочетает черты лошади и рогатого скота. Так, как и у лошади, она сжата с боков, но сегменты тела (5 штук) и форма рукоятки напоминают таковую коровы. Специфичной чертой является неравномерная ширина сегментов: они сужаются к середине (ширина сегмента – 6,5 см) и расширяются к концам (ширина по 8 см). Общая длина грудины – 50 см. Мечевидный отросток отсутствует. Мечевидный хрящ небольшой, треугольной формы.

Поясничный отдел включает в себя 7 позвонков, что больше, чем у наших домашних тягловых животных. Однако позвонки по форме и размеру схожи с позвонками лошади, но последние два не срастаются друг с другом. Их поперечнореберные отростки, направленные краниально, довольно длинные (10-17 см), при этом длина возрастает в каудальном направлении.

Крестец состоит из 5 сросшихся в единую кость позвонков. На нем имеются дорсальный и боковой гребни, но, как и у лошади, отсутствует промежуточный. Кроме того, еще одной общей чертой между крестцом верблюда и лошади является то, что верхушки остистых отростков не сращены.

Хвостовые позвонки в количестве 18 штук подобны лошадиным. Из них первые 5 более развиты и на них легко идентифицировать анатомические части позвонка. Гемальные отростки отсутствуют.

Заключение. Таким образом, как видно из проведенного исследования, несмотря на наличие общих черт в строении позвоночного столба верблюда в сравнении с лошадью и крупным рогатым скотом, у него имеются и отличительные особенности. Последние заключаются в разном количестве позвонков и форме костных элементов позвоночника, что позволяет верблюду легко передвигаться в условиях пустыни и обеспечивает мощный каркас для крепления сильно развитой мускулатуры.

Литература. *1. Баймуканов, Д. А. Верблюдоводство : учебное пособие / Д. А. Баймуканов, Юлдашбаев, Ю. А., Дошанов, Д. А. - 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. 3.Ручкина, Г. А. Верблюдоводство: учебное пособие / Г. А. Ручкина, Р. З. Вахитова. - Костанай : ТОО «Костанайполиграфия», 2005. - 142 с.*

УДК 599.742.3:591.436.2

ТРИГУБОВИЧ С.С., студент
Научный руководитель - **ЯКИМЧИК А.Ф.,** ст. преподаватель
УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ПОЧЕК НОСУХИ

Введение. Носухи широко распространены главным образом в Южной Америке от Колумбии и Венесуэлы на севере до Уругвая и северной Аргентины на юге. Обитают они в основном в тропических лесах, кустарниковых зарослях, полупустынях, встречаются в предгорьях и горных лесах восточных и западных склонах Анд, поднимаясь на высоту до 2500 метров над уровнем моря. Длина тела у них от 40 до 70 см. Высота в холке 30 см. Масса тела от 3 до 6 кг. Характерная черта носухи – узкая голова с сильно вытянутым подвижным носом. Уши небольшие, округлые. Хвост длинный, довольно тонкий, с черными и светлыми кольцами. Тело покрыто рыжевато-бурым мехом, хотя окраска может быть более темной или светлой даже у детенышей в одном помете. Морда темно-коричневая или черная. Лапы не очень высокие, с длинными чувствительными пальцами и длинными когтями, с помощью которых животное не только ловко лазит, но и роет землю, выкапывая личинки насекомых. Задние конечности длиннее передних и с подвижными лодыжками, которые позволяют носухе спускаться с деревьев вниз головой. По земле носуха передвигается опираясь на кисти и стопы. Как и многие еноты, носухи всеядны, но предпочтение отдают животной пище.

Материалы и методы исследований. Целью нашего исследования стало изучение анатомических особенностей почек носухи. Материал для исследования отобран от двух взрослых самок. Методика исследования включала препарирование, морфометрию и фотографирование.

Результаты исследований. Почки являются важнейшим экскреторным органом, контролирующим уровень воды, электролитов и других растворенных веществ. Почки у носухи гладкие однососочковые, бобовидной формы. Имеют следующие анатомические части: дорсальную и вентральную поверхности, краниальный и каудальный полюса, латеральный и медиальный края. По медиальному краю расположены ворота почки. Размеры почек составляют примерно от 4 до 4,5 сантиметра в длину, в ширину от 2 сантиметров до 2,5, в толщину от 1,5 до 2,5 сантиметров. Масса почек составляет 0,4-0,6 граммов. Вблизи ворот правой почки проходит задняя полая вена, вблизи ворот левой почки – брюшная аорта. Почки заключены в жировую капсулу. Фиброзная капсула почки легко отделяется. Лишь в местах прохождения капсулярных сосудов она соединяется с паренхимой более прочно. Рыхло соединяющийся с ней субфиброзный слой содержит гладкие мышечные волокна, их сокращение способствуют выведению мочи. На разрезе почки различают следующие зоны:

корковая и мозговая. Корковая зона имеет красновато-коричневый цвет, толщиной 0,4 см (правая) и 0,5 см (левая). На границе с мозговым веществом корковое вещество отдельными долями охватывает основания пирамид мозгового вещества. Это видно на почечных столбах. Мозговое вещество почки делится на 3 зоны. Внешняя зона (пограничная) тёмно-красного цвета и содержит собирательные трубочки, утолщенные части петли нефрона, а также дуговые артерии и нервы. Толщина составляет 0,2 см (правая) и 0,1 см (левая). Внутренняя зона желтовато-белого цвета, в ней расположены тонкие части петли нефрона и собирательные трубочки. Составляет от 0,6 до 0,7 см. Главным сосудом является отходящая от брюшной аорты почечная артерия. Она входит в ворота почки под углом 50^{o} и разделяется на междолевые артерии. Вены почки располагаются ниже почечной артерии. Почечная лоханка представляет собой тонкостенный мешок, соответствующий форме сосочка. По краю лоханки расположены 13-14 двойных карманов – рецессусов, внедряющихся в паренхиму почки. Почечная лоханка является резервуаром для собирания мочи. Лоханка окружена рыхлой соединительной и жировой тканью. Топография почек носухи: обе почки лежат в поясничной области, краниальный полюс находится под 12 грудным позвонком, каудальный полюс достигает 4 поясничного позвонка.

Заключение. По результатам наших исследований было установлено, что почки носухи схожи с почками собаки, что следует учитывать при проведении ветеринарно-санитарных мероприятий.

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. - 604 с.*

УДК 636.71:616.714

ФЕДОРОВА С.К., НИКИТЕНКО В.А., студенты
Научный руководитель - **МИНИЧ А.В.,** канд. вет. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

КРАНИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ НЕКОТОРЫХ БРАХИЦЕФАЛИЧЕСКИХ ПОРОД СОБАК

Введение. У собак в зависимости от породы форма черепа может сильно различаться, при этом выделяют два основных типа – долихоцефалические и брахицефалические породы.

У брахицефалов голова короткая и широкая, соотношение длины мозгового и лицевого отделов черепа составляет 2:1, общей длины к максимальной ширине 1,2:1. Типичный представитель – мопс, карликовый шпиц.

Целью нашей работы является определение краниометрических параметров собак внутри брахицефалической группы (мопс, французский бульдог, американский бульдог).

Материалы и методы исследований. Исследования проведены на трех черепах собак (мопс, французский бульдог, американский бульдог) с использованием штангового циркуля и миллиметровой ленты. Учтены общепринятые рекомендации по использованию в этих целях краниометрических параметров. Выбраны, найдены и использованы 23 общепринятые в краниометрии точки.

Результаты исследований. У мопса, французского и американского бульдогов свод черепа имеет шарообразную форму, переход от лобных костей к носовым почти под прямым углом. В ходе измерений было установлено, что продольный диаметр черепа американского бульдога составляет 9,6 см, французского бульдога – 7,7 см, мопса – 6,9 см. Далее провели измерения поперечного диаметра черепа, который был примерно одинаковым, так у французского и американского бульдогов он составляет 5,3 см, у мопса – 5,8 см. После чего, с помощью штангового циркуля установили, что высотный диаметр черепа мопса является самым малым по длине – 5,5 см, у французского бульдога – 7 см, у американского бульдога –

8,6 см. Длина основания черепа у американского бульдога составляет – 8,9 см, французского бульдога – 3,4 см, мопса – 4,3 см. Установили, что у мопса самая наименьшая ширина лба – 5,3 см, у французского бульдога – 6,2 см, у американского бульдога – 8,8 см. Ширина основания черепа у каждой собаки отличается на несколько сантиметров, так у американского бульдога она составляет 7,7 см, у французского бульдога – 5,1 см, у мопса на один сантиметр меньше – 4,1 см. Окружность черепа является самым объемным параметром: у французского бульдога составляет 12,3 см, у американского бульдога – 15,3 см, у мопса – 11 см. Величина сагиттальной хорды, которая располагается между назионом и опистионом, у американского бульдога составляет 11,4 см, у французского бульдога – 7,7 см, у мопса – 7,1 см. Параметр лобная хорда у американского бульдога – 9,2 см, у французского бульдога – 5,7 см, у мопса – 4,3 см. Длина и ширина большого затылочного отверстия у американского бульдога составляет 0,9 и 1,4 см соответственно. У французского бульдога и мопса наблюдается увеличение большого затылочного отверстия в дорсо-медианном направлении: у французского бульдога длина составляет 1,5 см, ширина – 1,3 см; у мопса длина – 2,2 см, а ширина на один сантиметр меньше – 1,1 см. Проведя замеры скулового диаметра, было уставлено, что его показатель у американского бульдога наиболее высок, он составляет 19,5 см, у французского бульдога 10,5 см, у мопса – 8,3 см. Показатель длины основания черепа самый высокий у американского бульдога и составляет 18,5 см, у французского бульдога – 10,2 см, у мопса – 8,8 см. Измерив верхнюю высоту морды уставлено, что показатели всех трех пород отличаются примерно на 2 см, так, у американского бульдога 5,5 см, у французского бульдога 3,4 см, у мопса 2,3 см. Полная высота морды у американского бульдога составляет 7,6 см, у французского бульдога – 4,9 см, у мопса – 3,8 см. Разница в показателях средней ширины морды не велика: у американского бульдога – 9,8 см, у французского бульдога – 8,3 см, у мопса – 6,4 см. Американский бульдог – 4,2 см, французский – 3,2 см, мопс 1,4 см – такие показатели получились при измерении высоты носа. Мыщелковая ширина у мопса составляет 2,8 см, у французского бульдога – 3,9 см, а у американского – 6,3 см. Бигониальная ширина у мопса оказалась наименьшей – 4,5 см, у французского бульдога – 7,2 см, у американского – 10,5 см. Показатель высоты тела нижней челюсти у американского бульдога и французского составляют 2,1 см, у мопса – 1,6 см.

Заключение. Результаты выполненного исследования свидетельствуют о наличии различий краниометрических параметров пород собак внутри брахицефалической группы. Данные исследования актуальны в судебно-ветеринарной практике, а также для проведения сравнительных анатомических исследований при селекции пород собак.

Литература. *1. Анатомия собаки и кошки / В. Амзельгрубер [и др.]. – 2-е изд., испр. – Москва : Аквариум Принт, 2014. – 579 с. 2. Анатомия собаки. Соматические системы : учебник для студентов вузов по специальности «Зоотехния», «Ветеринария» / Н. А. Слесаренко [и др.]. – Санкт-Петербург : Лань, 2003. – 96 с.*

УДК 636:2

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

ПОКАЗАТЕЛИ ТВЕРДОСТИ РОГОВОГО СЛОЯ ПАЛЬЦЕВОГО МЯКИША У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Введение. Промышленная технология содержания молочного скота совершенствуется по пути автоматизации технологических процессов, в меньшей степени учитывая физиологические параметры копытец коров. Даже тщательное соблюдение санитарно-гигиенических параметров на молочных комплексах не гарантирует отсутствия ортопедических патологий у коров, требующих внимания со стороны специалиста-ортопеда.

Получение новых данных о физических показателях роговой капсулы поможет в понимании патогенеза ортопедических патологий и разработке мер совершенствования содержания коров на молочных комплексах.

Материалы и методы исследований. Материалом для исследования послужили 6 кистей (3 после ортопедической расчистки на кафедре общей, частной и оперативной хирургии УО ВГАВМ и 3 нерасчищенные) коров голштинской породы молочного скота отечественной селекции, доставленных с мясокомбината. Измерения твердости проводили на третьем и четвертом пальцах кисти при помощи твердомера по шкале Шора тип А в пяти участках мякиша: 1 участок – в верхней части подушки мякиша, 2 – в месте перехода подушки в подошвенную часть пальцевого мякиша и в каудальной (3), средней (4), краниальной (5) частях подошвенной части мякиша. Анализ показателей твердости проводили с учетом толщины рогового слоя мякиша, которую измеряли с помощью штангенциркуля в каждом участке после распила пальцев в сагиттальной плоскости по линии измерения твердости. Статистическую обработку цифровых данных проводили в программе Стат. Biom. 2720.

Результаты исследований. Твердость пальцевого мякиша у коров с расчищенными копытцами с учетом различной толщины рогового слоя составила (единиц Шора А): в 1-м участке при толщине рогового слоя 2,1±0,49 мм на III пальце – 37,67±0,67, на IVпальце – 39,3±1,20; во 2 участке, при толщине рогового слоя 4,13±0,58 мм на III пальце – 67,83±4,60, на IV пальце – 69,17±3,94; в 3-м участке, при толщине рогового слоя 7,87±2,17 мм на III пальце – 71,67±5,04, на IV пальце – 70,83±4,53; в 4 участке, при толщине рогового слоя 6,13±0,45 мм на III пальце – 78,83±2,46, на IV пальце – 77,8±0,17; в 5 участке, при толщине рогового слоя 3,00±0,6 мм на III пальце – 82,75±0,25, на IV пальце – 81,25±1,25.

Твердость пальцевого мякиша у коров с нерасчищенными копытцами с учетом различной толщины рогового слоя составила (единиц Шора А): в 1-м участке, при толщине рогового слоя 2,53±0,33 мм на III пальце – 41,5±5,48, на IV пальце –48,73±6,63; во 2-м участке, при толщине рогового слоя 3,76±0,24 мм на III пальце – 62,83±7,03, на IV пальце – 65,67±6,89; в 3-м участке, при толщине рогового слоя 10,43±1,46 мм на III пальце – 85,33±2,85, на IV пальце – 90±2,31; в 4-м участке, при толщине рогового слоя 8,03±2,20 мм на III пальце – 80±5,51, на IV пальце – 82±2,02; в 5-м участке, при толщине рогового слоя 8,93±0,62 мм на III пальце – 82,5±4,65, на IV пальце – 88±2,02.

Заключение. Твердость рогового слоя в расчищенных и нерасчищенных копытцах в 4-м и 5-м участках достоверно ($P<0,001$) выше по сравнению с 1 участком в 2,1 раза, а со 2-м участком ($P<0,05$) в 1,2 раза. Столь значительная разница в твердости указывает на большее участие в статической и динамической опоре подошвенной части мякиша. Относительная «мягкость» подушки мякиша, вероятно, необходима для лучшей амортизации в начальной стадии динамической опоры и практически не задействована в статической опоре копытца.

Увеличение толщины рогового слоя пальцевого мякиша практически на всех участках пальцевого мякиша не оказывает существенного влияния на его твердость, способствуя незначительному ее увеличению. Это особенно заметно на 5-м участке: при утолщении рогового слоя в 3 раза на нерасчищенных копытцах, его твердость увеличивается на 4 единицы. При этом в 4-м участке разница в твердости рогового мякиша при его утолщении на 25% в нерасчищенных копытцах особенно заметна и составила 17 единиц, что выбивается из общей парадигмы и требует дополнительного исследования.

Твердость рогового мякиша практически одинакова на всех участках на III и IV пальцах в расчищенных копытцах, что указывает на равнозначное участие в опоре третьего и четвертого пальца кисти. Более значительная разница в твердости на нерасчищенных копытцах может свидетельствовать о нелинейности ее динамики при утолщении рогового слоя пальцевого мякиша, что возможно связано с изменением его структуры.

Литература. *1. Акаевский, А. И. Анатомия домашних животных : учебник / А. И. Акаевский, Ю. Ф. Юдичев, С. Б. Селезнев ; ред. С. Б. Селезнев. – 5-е изд. перераб. и доп. – М. : Аквариум, 2005. – 640 с. 2. Анатомия домашних животных : учебник для с.-х. вузов по спец.*

«Ветеринария» / И. В. Хрусталева [и др.] ; ред. И. В. Хрусталева. – 3-е изд., испр. – М. :Колос, 2002. – 704 с. 3. Nomina anatomica veterinaria. Sixth edition. – Hannover, Chent, Columbia, MO, Rio de Janeiro, 2017. – 160 с.

УДК599.735.34
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

МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЛЬЦЕВОГО МЯКИША КОСУЛИ ЕВРОПЕЙСКОЙ

Введение. Доместификация парнокопытных животных и помещение их в условия промышленного выращивания привела к развитию компенсаторно-приспособительных реакций тканей в области копытец, связанных с гиподинамией, увеличением живой массы и статической нагрузки. При этом дикие животные, оставшиеся в естественной среде, сохранили эволюционные приспособления пальцевых мякишей для выполнения ими свойственных амортизационно-опорных функций. Задачами данной работы стало изучение показателей толщины дермально-гиподермального слоя пальцевого мякиша, а также толщины и твердости его рогового слоя у косули европейской.

Материалы и методы исследований. Материалом для исследования послужили 4 кисти и 3 стопы от взрослых особей косули европейской. Измерения твердости проводили в единицах Шора А при помощи твердомера Шора типа А в 3 участках пальцевого мякиша на 3-м и 4-м пальцах: 1 – подушка, 2 – каудальная половина подошвенной части, 3 – краниальная половина подошвенной части. Толщину рогового мякиша и слоя дермы с гиподермой измеряли в миллиметрах при помощи штангенциркуля в следующих 5 участках: 1 – в верхней части подушки мякиша, 2 – в месте перехода подушки в подошвенную часть пальцевого мякиша,3 – в каудальной, 4 – в средней, 5 – в краниальной трети подошвенной части мякиша. Статистическую обработку цифровых данных проводили в программе Стат. Biom. 2720.

Результаты исследований. Твердость рогового мякиша (единиц Шора А) в 1 участке на пальцах кисти составила 45,33±5,84, во 2 участке 51,75±8,01, в 3 участке 66,00±4,51.

Толщина (в миллиметрах) рогового слоя и слоя дермы и гиподермы мякиша на пальцах кисти: в 1 участке составила 1,90±0,33 и 3,10±0,15; во 2 участке – 4,95±0,34, и 4,10±0,42; в 3 участке – 2,73±0,29 и 1,80±0,20; в 4 участке – 2,85±0,31 и 1,30±0,18, в 5 участке 3±0,22 и 1,05±0,09 соответственно.

Твердость рогового мякиша (единиц Шора А) в 1 участке на пальцах стопы составила 54,83±1,64, во 2 участке 52,33±0,33, в 3 участке 54,67±7,88.

Толщина (в миллиметрах) рогового слоя и слоя дермы и гиподермы мякиша на пальцах стопы: в 1 участке составила 2,73±0,15и 2,37±0,55; во 2 участке 3,4±0,38 и 3,7±0,25; в 3 участке 2,87±0,30 и 2,53±0,22; в 4 участке 2,43±0,30 и 1,27±0,15; в 5 участке 2,33±0,33 и 0 (не смогли измерить из-за ничтожной толщины) соответственно.

Заключение. Твердость рогового мякиша на кисти достоверно увеличивается по направлению от подушки мякиша к его подошвенной части в 1,5 раза ($P<0,05$). На стопе твердость рогового слоя на всех участках измерения примерно одинаковая, что, возможно, связано с особенностью опоры. Опора пальцев стопы осуществляется равномерно на всю поверхность пальцевого мякиша. Зацепный угол пальцев стопы более острый, чем пальцев кисти, что делает подушку пальцевого мякиша практически полностью опорной.

На кисти и стопе толщина рогового мякиша пальцев значительно, адермально-гиподермального слоя незначительно увеличивается от проксимальной части подушки к дистальной ее части. А на подошвенной части мякиша роговой слой практически одинаковой

толщины, а слой дермы с гиподермой истончается к зацепной части копытца.

Наибольшая толщина рогового мякиша и слоя дермы с гиподермой приходится на участок крепления сухожилия глубокого пальцевого сгибателя к сгибательному бугорку копытцевой кости. Этот же участок является опорным при переносе веса на конечность в начальной стадии.

По форме копытец можно различить кисть и стопу. Копытца пальцев кисти имеют более тупой зацепный угол, более выраженный свод подошвенной поверхности, выглядят массивнее. Различия в копытцах пальцев стопы и кисти могут быть полезны при проведении ветеринарной экспертизы.

Литература. *1. Акаевский, А. И. Анатомия домашних животных : учебник / А. И. Акаевский, Ю. Ф. Юдичев, С. Б. Селезнев ; ред. С. Б. Селезнев. – 5-е изд. перераб. и доп. – М. : Аквариум, 2005. – 640 с. 2. Анатомия домашних животных : учебник для с.-х. вузов по спец. «Ветеринария» / И. В. Хрусталева [и др.] ; ред. И. В. Хрусталева. – 3-е изд., испр. – М. : Колос, 2002. – 704 с.*

УДК 616-018

ШЕРЕМЕТ В.Д., студент
Научный руководитель - **ЖУРОВ Д.О.,** канд. вет. наук
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПОЧЕК ЛЕБЕДЯ-ШИПУНА, ОБИТАЮЩЕГО В СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ БЕЛАРУСИ

Введение. Лебеди являются символом красоты, нежности и изящества. Многие виды этих птиц являются постоянными обитателями городских прудов, где их подкармливают люди. Кроме того, в последнее время практикуется разведение лебедей в неволе для дальнейшего содержания в искусственных водоемах. Эти птицы в некоторых регионах планеты находятся под особой охраной, поэтому их численность остается стабильной. Некоторые породы лебедей, находившиеся под угрозой вымирания, из-за принятых мер были отведены от этой опасной черты. Сейчас их численность постепенно восстанавливается. В фауне Республики Беларусь за последние годы лебедь-шипун (*Cygnus olor)* получил большое распространение и широко встречается как гнездящийся перелётный, транзитно-мигрирующий и зимующий вид [1].

Цель работы – установить морфофункциональные особенности почек лебедя-шипуна, обитающего в условиях Витебской области.

Материалы и методы исследований. Исследования проведены на аутопсийном материале, отобранном от лебедя-шипуна. Кусочки почек фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина. Приготовление гистологических срезов и их окраску гематоксилин-эозином проводили по общепринятым методикам [2, 3]. Гистологическое исследование проводили с помощью светового микроскопа «Биомед-6». Полученные данные документированы микрофотографированием с использованием цифровой системы считывания и ввода видеоизображения «ДСМ-510», а также программного обеспечения по вводу и предобработке изображения «Scope Photo» с соответствующими настройками программы для проведения морфологического анализа. Цифровые данные были обработаны статистически с использованием программы Statystica 10.0 для программного продукта Windows.

Результаты исследований. Почки у лебедя-шипуна – крупные парные органы удлиненной формы, мягкой консистенции, бледно-розового цвета, расположенные в поясничной области. Каждая из долей, покрытая снаружи соединительной капсулой и серозной оболочкой, также состоит из корковой и мозговой зон, нечетко разграниченных между собой. Корковая зона шире, направлена к периферии и состоит из нефронов. Мозговая

зона более узкая, состоит из собирательных трубок, расположенных в центре органа.

С поверхности почка покрыта капсулой, состоящей из плотной неоформленной соединительной ткани. Толщина капсулы составила 2,62±0,23 мкм.

Нефрон – структурная и функциональная единица почки. В строении нефрона различали: капсулу почечного тельца (капсулу Шумлянского-Боумена), проксимальные, дистальные, прямые канальцы, собирательные трубки. 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 2,17±0,78 мкм. Клетки внутреннего листка капсулы отростчатые, примыкали к эндотелию капилляров. Капсула Шумлянского-Боумена была тесно связана с капиллярами, образующими сосудистый клубочек. Диаметр сосудистых клубочков у лебедя-шипуна составил 57,73±19,46 мкм. Висцеральный листок клубочка был образован эпителиальными клетками – подоцитами. Большой диаметр подоцитов почек составлял 6,17±1,83 мкм. Париетальный листок представлен однослойным плоским эпителием. Висцеральный и париетальный листки переходят один в другой в месте перехода приносящей и выносящей артериол в капиллярный клубочек (сосудистый полюс). Сосудистый клубочек и капсула Шумлянского образовали почечное тельце. Средний диаметр почечного тельца почек лебедя-шипуна был равен 74,81±18,49 мкм. Почечные тельца корковых и мозговых нефронов располагались в разных частях доли. Почечные тельца корковых нефронов располагались в середине дольки, мозговые нефроны – в верхушечной части дольки.

Проксимальные извитые и дистальный извитой канальцы выстланы однослойным кубическим эпителием. Размер проксимального и дистального извитых отделов почек имели значения 48,66±21,89 мкм и 43,11±18,43 мкм соответственно. Диаметр прямых канальцев имел показатель – 49,24±15,76 мкм. Собирательные трубки состоят также из кубического эпителия. Клетки их выглядят бледно-розовыми вследствие слабого окрашивания цитоплазмы. Диаметр собирательной трубки равнялся 52,26±12,87 мкм.

Заключение. Таким образом, установлено, что структуру почек лебедя-шипуна во многом определяет рацион кормления, среда обитания и поведение птицы. Полученные результаты исследований существенно дополняют имеющиеся сведения по видовой морфологии органов мочеотделения у диких птиц.

Литература. *1. Кузьменко, В. В. Экология лебедя-шипуна Cygnus olor в Белорусском Поозерье / В. В. Кузьменко, И. И. Сущик // Русский орнитологический журнал. – 2019. – Т. 28. – № 1792. – С. 3087-3089. 2. Микроскопическая техника : руководство для врачей и лаборантов / Издание одобрено и рекомендовано к печати редакционно-издательским советом при президиуме Российской академии медицинских наук. – Москва : Издательство «Медицина», 1996. – 544 с. 3. Отбор образцов для лабораторной диагностики бактериальных и вирусных болезней животных : учеб. – метод. пособие / И. Н. Громов [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 64 с.*

УДК 636.598:611.018

ЮГАСЁВА В.Г., студент

Научные руководители - **КЛИМЕНКОВА И.В., СПИРИДОНОВА Н.В.,** канд. вет. наук, доценты

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

ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СЕЛЕЗЕНКИ ЕЖА

Введение. Селезенка – периферический орган кроветворения и иммуногенеза, естественным образом интегрирован в общую иммунную систему организма, выполняющую ключевую роль в формировании такого уровня защиты, которая обеспечивает безопасное функционирование всех систем организма и их устойчивый гомеостаз. Информация о

микроморфологических исследованиях селезенки в имеющейся литературе в подавляющем большинстве касается строения этого органа у домашних животных. Гистологические исследования селезенки диких животных носят исключительно фрагментарный характер, что затрудняет понимание механизмов адаптационной пластичности селезенки этих животных в условиях их среды обитания. В связи с этим целью наших исследований было выявление микроморфологических особенностей строения селезенки у ежа.

Материалы и методы исследований. Объектом для гистологических и морфометрических исследований являлись половозрелые животные, предметом изучения – их селезенка. Кусочки органа фиксировали в 10%-ном растворе формалина, гистологические срезы толщиной 3-5 мкм изготавливали при помощи санного микротома.

При работе с гистологическими срезами использовали микроскопы BIOLAR PI и BIOLAR-1, а также компьютерную систему «Биоскан», цветную цифровую видеокамеру HIP-7830 с прикладной программой «Биоскан 1,5» и программным приложением MS OFFICE. Изучение морфометрических показателей производили с помощью компьютерной программы Scope Photo. Полученный цифровой материал подвергнут математико-статистической обработке на ПЭВМ с программой «Stadia» и табличным процессором «Excel».

Результаты исследований. Селезенка ежа покрыта соединительнотканной капсулой толщиной 124,7±2,1 мкм, в которой отсутствует четкая граница между серозной оболочкой и соединительнотканными структурами. Последние представлены плотной неоформленной соединительной тканью, содержащей фибробласты, коллагеновые и эластические волокна и плохо дифференцированным внутренним мышечным слоем, толщина которого составляет 34,7±0,7 мкм. Последний состоит из гладкомышечных клеток, формирующих продольно ориентированные пучки, а также артерий и вен.

От капсулы внутрь органа отходят многочисленные трабекулы, имеющие относительно одинаковую толщину – 117,4±1,1 мкм. На всем протяжении органа они соединяются перекладинами и формируют трабекулярную систему. Между трабекулами расположена паренхима, которая состоит из двух функционально и морфологически различных составляющих – белой и красной пульпы.

Вокруг кисточковых артериол формируются своеобразные очаги белой пульпы округлой, иногда эллипсоидной формы, состоящие из скопления Т-, В-лимфоцитов и макрофагов. Эти участки белой пульпы характеризуются четкой зональностью, средний диаметр их составляет 714,7±4,2 мкм, причем их параметры отличаются значительной степенью вариабельности – от 550 до 850 мкм. Лимфоидный узелок отграничен от красной пульпы маргинальной зоной шириной 166,7±0,9 мкм. На границе белой и красной пульп расположены коллатерали артериальных сосудов. Реактивный центр имеет диаметр 323,4±1,2 мкм. Прослеживаются четкие границы мантийной и периартериальной зон, имеющих средние показатели ширины 89,3±0,7 мкм и 48,6±0,9 мкм соответственно. Периартериальная зона окружает центральную артерию, имеющую диаметр 25,5±1,2 мкм.

Кисточковые артериолы не имеют эллипсоидов, на их концах располагаются ампулообразные расширения, кровь из которых непосредственно переходит в многочисленные селезеночные синусы. Стенка последних образована фенестрированными эндотелиоцитами и базальной мембраной. Селезеночные синусы сообщаются друг с другом за счет хорошо развитых анастомозов, открываются в пульпарные вены, а затем в трабекулярные вены.

Красная пульпа селезенки сформирована ретикулярной тканью, в петлях ретикулярных волокон которой расположены стромальные ретикулоциты, эритроциты, лейкоциты, макрофаги, образующие гистогематические барьеры вокруг сосудов гемомикроциркуляторного русла.

Заключение. Данные, полученные в результате исследований, позволят расширить информационное поле видовых особенностей микроморфологии селезенки у млекопитающих, а также могут быть использованы в качестве нормативной базы при

лечении различных форм патологий.

Литература. *1. Брыкова, Т. С. Строение и функции селезенки / Т. С. Брыкова, О. Д. Ягмуров // Морфология. – 1993. – Вып. 5-6. – С. 142-160. 2. Вишневская, Т. Я. Особенности морфологии селезенки овцы южно-уральской породы / Т. Я. Вишневская, Л. Л. Абрамова // Вестник Оренбургского государственного университета. – Оренбург, 2010. – № 10. – С. 98-101 3. Гуркин, Э. А. Особенности структурной организации селезенки овец / Э. А. Гуркин, И. В. Клименкова, Н. О. Лазовская // XIX Междунар. студ. науч. конф. : сб. науч. ст. по материалам XIX Междунар. студ. науч. конф., Гродно, 30 мая 2018 г. / ГГАУ. – Гродно, 2018. – С. 254-255. 4. Клименкова, И. В. Анатомические особенности и микроморфологическая характеристика органов кроветворения и иммуногенеза у гусей / И. В. Клименкова, Н. В. Спиридонова, Н. О. Лазовская, С. П. Герман // Вісник Житомирського національного агроекологічного університету : научно-теоретичний збірник. – Житомир, 2017. – №1 (60). – Т.3. – С. 82-87. 5. Молдавская, А. А. Морфологические критерии строения селезенки в постнатальном онтогенезе / А. А. Молдавская, А. В. Долин // Успехи современного естествознания. – 2009. – № 2. – С. 15-18.*

УДК 616-018

ЯТКОВСКАЯ Ю.И., студент
Научный руководитель - **ЖУРОВ Д.О.,** канд. вет. наук
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

МОРФОЛОГИЯ ПЕЧЕНИ ЛЕБЕДЯ-ШИПУНА *(CYGNUS OLOR)*

Введение. В печени птиц происходит ряд сложных процессов: образование и выведение желчи, участвующей в превращении жирных кислот в растворимые соединения, способные всасываться кишечнике. Здесь же происходит синтез и отложение гликогена, обратное превращение его в сахар и поступление в кровь по мере потребности организма. Также печень у птиц функционально тесно связана с формированием желтка в яйцеклетках яичника. Она участвует во всех обменах веществ, является депо витаминов, выполняет дезтоксикационную функцию. Кроме того, в инкубационный период печень является органом кроветворения [1, 3].

В отечественной и зарубежной литературе имеются данные морфологических особенностей пищеварительного аппарата в основном домашних птиц. Изучение структурных особенностей печени диких птиц достаточно затруднительно, поэтому такие исследования весьма актуальны. Цель работы – установить морфоструктурные особенности печени у лебедя-шипуна.

Материалы и методы исследований. Исследования проведены на аутопсийном материале, отобранном от лебедя-шипуна. Кусочки печени фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина. Приготовление гистологических срезов и их окраску гематоксилин-эозином проводили по общепринятым методикам [2]. Гистологическое исследование проводили с помощью светового микроскопа «Биомед-6». Полученные данные документированы микрофотографированием с использованием цифровой системы считывания и ввода видеоизображения «ДСМ-510», а также программного обеспечения по вводу и предобработке изображения «Scope Photo» с соответствующими настройками программы для проведения морфологического анализа. Цифровые данные были обработаны статистически с использованием программы Statystica 10.0 для программного продукта Windows.

Результаты исследований. При исследовании гистологической структуры установлено, что печень снаружи была покрыта соединительнотканной капсулой, состоящей из плотной неоформленной соединительной ткани. Толщина капсулы составила 9,28±2,06 мкм.

Паренхима органа представлена печеночными дольками и системой выводных протоков. В центре каждой дольки располагалась центральная вена, от которой радиально отходили печеночные трабекулы, сформированные гепатоцитами. Балки, анастамозируя между собой, образовали сеть. Между ними имеются щелевидные отверстия – синусоидные капилляры. Балочные структуры разделялись отчётливо. При этом границы классических печёночных долек не выявляются. Просветы триад просматривались хорошо. Толщина трабекул составила 19,47±8,15 мкм. В паренхиме печени отмечались единичные участки с вакуольной, мелко- и крупнокапельной жировой дистрофией. Также визуализировались единичные лимфоидно-макрофагальных пролифераты.

Гепатоциты были полиморфными, цитоплазма их окрашивалась слабооксифильно, равномерно. Размеры гепатоцитов равновеликие. Ядра гепатоцитов имеют округло-овальную форму, располагаются в центральной части клетки. В ядрах визуализировалось 1-3 ядрышка, что характеризует их высокую функциональную активность. Установлено, что большой размер ядра клеток печени у лебедя составлял 11,47±5,29 мкм, ядра гепатоцитов – 7,51±2,3 мкм. Плотность гепатоцитов на условную единицу площади у цыплят контрольной группы составляет 719,03±121,24. При этом примерно 25% от данного показателя составляют гепатоциты, имеющие два ядра.

По трабекуле между клетками проходит желчный капилляр. Помимо желчных капилляров в печеночных балках, располагаются также и кровеносные сосуды. Кровеносные и желчные капилляры отделяются не только гепатоцитами, но и эндотелиальными клетками. Между печеночными балками от периферии к центру долек располагались кровеносные капилляры в состоянии острой венозной гиперемии. Их стенка образована клетками эндотелия. Диаметр центральной вены печени цыплят-бройлеров составлял 94,16±21,76 мкм.

Заключение. Таким образом, установлено, что структура печени у лебедя-шипуна по нашему мнению во многом зависит от рациона кормления, среды обитания и поведения птицы. Полученные результаты исследований существенно дополняют имеющиеся сведения по видовой морфологии органов пищеварительной системы у диких птиц.

Литература. *1. Веремеева, С. А. Морфометрические особенности внутренних органов лебедей-кликунов / С. А. Веремеева, Е. П. Краснолобова, С. В. Козлова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2020. – № 1(60). – С. 171-175. 2. Микроскопическая техника : руководство для врачей и лаборантов / Издание одобрено и рекомендовано к печати редакционно-издательским советом при президиуме Российской академии медицинских наук. – Москва : Издательство «Медицина», 1996. – 544 с. 3. Сидорова, К. А. Морфологические особенности печени лебедя-кликуна и лебедя-шипуна / К. А. Сидорова, Е. П. Краснолобова, С. А. Веремеева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2020. – № 3(83). – С. 252-254.*

Физиология животных

УДК 612.112:636.592-055.1/.2

АЖИКИНА О.Ю., студент
Научный руководитель - **КАРПЕНКО Л.Ю.,** д-р биол. наук, профессор
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

СРАВНЕНИЕ ЛЕЙКОЦИТАРНЫХ ФОРМУЛ САМЦОВ И САМОК ИНДЮШКИ КРОССА БИГ-6

Введение. Лабораторный анализ крови является одним из наиболее простых и в тоже время информативных видов исследования в условиях крупного агрохолдинга. Однако,

ввиду специфики птицеводческих хозяйств и отсутствия обязательной диспансеризации выращиваемого поголовья, большинство производств предпочитают экономить денежные средства на общих клинических и биохимических исследованиях крови птицы. Данное действие приводит не только к затруднениям ранней диагностики болезней, но и препятствует изучению внутрипородных особенностей морфологии крови птицы и принуждает использовать устаревшие данные.

Целью данного исследования являлось сравнение лейкоцитарных формул самцов и самок индюшки кросса Биг-6 при исследовании мазков крови.

Материалы и методы исследований. В качестве основной площадки для проведения исследования был выбран индейководческих комплекс «Краснобор», располагающийся в Тульской области. Объектом исследования являлись самцы индюшки кросса Биг-6, возраста 125 дней, и самки в возрасте 108 дней. Для исследования отбиралась кровь из подкрыльцовой вены, однократно суммарно у 50 особей из расчета 25 проб от самок и 25 – самцов. Окрашивание мазков производилось по методу Паппенгейма, с использованием краски-фиксатора Май-Грюнвальда. Морфологическое исследование крови индюшки проводилось на базе кафедры биохимии и физиологии Санкт-Петербургского государственного университета ветеринарной медицины по общепринятым методикам с подсчетом индивидуальных лейкоцитарных формул каждой особи и выведением референтных значений по каждой группе. Полученный цифровой материал обрабатывался методами вариационной статистики с использованием пакета программ Microsoft Office.

Результаты исследований. Исходя из индивидуальных лейкоцитарных формул каждой птицы, были рассчитаны общие показатели для группы самцов. Так, средний показатель базофилов в процентном соотношении – 3, с диапазоном 0-4; процент эозинофилов составил 2, с колебанием от 0 до 4; процент гетерофилов – 35, с диапазоном 29-41; процент лимфоцитов находился в пределах от 49 до 62, со средним показателем 53%; процент моноцитов – 7, колебание по группе от 4 до 10.

Одновременно с этим, в группе самок наблюдались следующие значения: базофилов – 2%, с колебаниями в пределах от 0 до 4, в то время как процент эозинофилов – 1, с диапазоном 0-4; процент гетерофилов составил 37, и лимфоцитов – 54, с диапазонами значений 29-44 и 45-61; уровень моноцитов в среднем составлял 6%, с колебаниями от 3 до 9.

Заключение. Исходя из результатов исследования, можно обнаружить, что нормы лейкоцитарных формул самцов в среднем превышали показатели самок на 1-2 единицы, при этом процент лимфоцитов в группе самок превышал уровень лейкоцитов самцов, но незначительно.

Таким образом, полученные данные в дальнейшем могут быть применены для составления современных справочных материалов, касающихся морфологии крови птицы. Более того, при будущих исследованиях самцов и самок различных кроссов возможно будет также выявить породные особенности соотношения лейкоцитов индюшки.

Литература. *1 Морфологические показатели крови индеек различных пород / Зинченко Д. А., Беляев В. А. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета – Ориенбург, 2019. – №4. – С. 144-147. 2. Общие и специальные методы исследования крови птиц промышленных кроссов / Садовников Н.В [и др.]. – Екатеринбург: Уральская ГСХА, НПП «АВИВАК», 2009. – 85 с. 3. Опытная оценка препарата «Биофлор» при применении в птицеводстве / М. А. Гласкович, Л. Ю. Карпенко, А. Б. Балыкина, А. А. Бахта // Международный вестник ветеринарии. – 2017. – № 4. – С. 45-48. 4. Особенности микрофлоры птицеводческих помещений при оценке применения биологически активных препаратов / М. А. Гласкович, Л. Ю. Карпенко, А. А. Бахта [и др.]. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2019. – № 1. – С. 43-45.*

УДК 619:615.322
БОНДАРЕНКО Н.Ю., БОНДАРЕНКО З.Ю., студенты
Научный руководитель - **ВИШНЕВЕЦ Ж.В.,** канд. вет. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ВЛИЯНИЕ ПОЛЫНИ ГОРЬКОЙ НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Введение. Полынь – одно- и многолетнее травянистое и полукустарниковое растение сем. Сложноцветных. Род полыней обширен, всего в нем состоит свыше 400 видов. В Республике Беларусь растет 15 видов полыни. Наиболее высокими лекарственными свойствами обладает полынь горькая [1].

Полынь горькая (*Artemisia absinthiumL.*) многолетнее травянистое растение с сильным специфическим запахом и горьким вкусом. Заготавливают траву, состоящую из цветущих олиственных верхушек с цветками в фазе бутонизации и прикорневых листьев (трава и лист полыни – *Herba et Folium Absinthii*).

Полынь горькая содержит различные биологически активные вещества: горькие гликозиды, эфирное масло, флавоноиды, фитонциды, алкалоиды, органические кислоты, витамины, дубильные вещества, смолы. Полынь горькая содержит эфирное масло абсинтол (от 0,12 до 2%). В его состав входят кислородные производные бициклических терпенов, сесквитерпены, моноциклические терпены (10-25% туйола ($C_6H_{18}O$); до 10% туйона ($C_{10}H_{16}O$); пинен ($C_{10}H_{10}$), фелландрен, цинеол, борнеол, β-кариофиллен, β-сепинен, бизаболен, хамазулиноген); из бициклических сесквитерпенов – кадинен ($C_{15}H_{25}$); моноциклические католактоны (кетопеланолид А, кетопеланолид В, оксипе-ланолид). Горькие гликозиды представлены 10 сесквитерпеновыми лактонами: абсинтин, анабсинтин, гваянол и дыартабсин и арборесцин и другие, которые придают траве своеобразный горький вкус. В корнях обнаружен инулин (фитонцид). Из травы выделен флавоноид артеметин (артемизитин). Сесквитерпеновый лактон артемизин был открыт в 1972 г. китайским фармакологом Ту Юю, получившей за это открытие в 2015 г. половину Нобелевской премии по медицине и физиологии. Артемизин – препарат на основе полыни однолетней, использующийся во многих странах при лечении малярии [2, 3].

Исходя из широкого спектра химического состава полынь горькая обладает разнообразным действием на организм. Это классическое горько-пряное желудочное средство, возбуждающее аппетит, которое применяют для улучшения пищеварения в виде сборов. Полынь горькая входит в состав аппетитного, желчегонного сборов.

Мы поставили цель: изучить влияние полыни горькой на морфологические показатели крови.

Материалы и методы исследований. Экспериментальные и лабораторные исследования выполнены в условиях лаборатории кафедры нормальной и патологической физиологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

Для опыта сформировали 2 группы клинически здоровых цыплят-бройлеров по 12 голов в каждой – контрольная и опытная. Цыплятам опытной группы задавали настой полыни горькой в дозе 0,4 мл на голову в течение 7 дней. Кровь у цыплят-бройлеров брали до дачи препаратов, через 3, 7 дней в течение назначения препарата, а также через 7 дней после прекращения дачи препарата.

Результаты исследований. В результате проведенных исследований установлено, что содержание гемоглобина у всех групп цыплят-бройлеров в начале опыта находилось в пределах нормы. В ходе исследований в опытной группе на 7 сутки применения настоя полыни горькой наблюдалось повышение гемоглобина с 98,02±2,98 г/л до 108,33±4,91 г/л, что выше по отношению к контролю на 4,9%, хотя данные изменения и не являются достоверными. Затем на 14-й день опыта, как в контрольной, так и в опытных группах существенных различий по данному показателю мы не выявили.

Скорость оседания эритроцитов в крови цыплят-бройлеров во всех группах до начала дачи препаратов была в пределах нормы, к 3-му дню в опытной группе данный показатель возрос с 2,29±0,15 мм/ч до 2,77±0,12 мм/ч, т. е на 10,8% по отношению к контролю, однако данные изменения не являются достоверными.

При исследовании содержания эритроцитов в крови цыплят-бройлеров до начала дачи препарата количество их во всех группах находилось в пределах от $2,39±0,12×10^{12}$/л до $2,42±0,10×10^{12}$/л. На 7 сутки дачи настоя полыни горькой мы отметили повышение содержания эритроцитов на 4,3% по отношению к контролю, хотя данные изменения не являются достоверными.

В контрольной группе на протяжении всего опыта количество лейкоцитов в крови цыплят-бройлеров было примерно на одном уровне от $25,66±1,76×10^{9}$/л до $29,65±1,19×10^{9}$/л. Мы наблюдали достоверное повышение уровня лейкоцитов в крови цыплят-бройлеров опытной группы на 3-й и 7-й дни опыта соответственно на 48,6% ($P<0,05$) и 27,1% ($P<0,001$) по сравнению с контролем. Стоит отметить, что данное повышение лейкоцитов находится в пределах нормы для данного вида птицы. Следовательно, можно сделать заключение, что настойка полыни горькой способствует стимуляции лейкопоэза.

Заключение. Препаративные формы полыни горькой не оказывают влияния на уровень гемоглобина, эритроцитов и показатель СОЭ, вызывают увеличение лейкоцитов, но в пределах нормы в крови цыплят-бройлеров.

Литература. *1. Карпеев, А. А. Фитотерапия: Методические рекомендации. – М., 2000. – 28 с. 2. Лекарственные растения в ветеринарии / А. И. Ятусевич [и др.]. // Белорусское сельское хозяйство. – 2008. – № 11. – С. 43-47. 3. Противопаразитарные свойства полыни горькой (Artemisia absinthium L.) : монография / А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2016. – 168 с.*

УДК 619:615.322

ВИШНЕВЕЦ А.А., студент
Научный руководитель - **БАЛАЕВА-ТИХОМИРОВА О.М.,** канд. биол. наук, доцент
УО «Витебский государственный университет им. П.М. Машерова»,
г. Витебск, Республика Беларусь

ВЛИЯНИЕ НАСТОЯ ТАВОЛГИ ВЯЗОЛИСТНОЙ НА ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТОВ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Введение. Биохимический анализ сыворотки крови является важным показателем функционирования органов и систем. Было изучено влияние таволги вязолистной (*Filipendula ulmaria* (L.)) на уровень обмена веществ у цыплят-бройлеров, а в данной статье отразили результаты показателей белкового обмена. Таволга вязолистная в своем составе содержит множество полезных веществ: фенольные соединения (обладают успокоительными мочегонными и желчегонными свойствами), стероиды (ускоряют обмен веществ и усиливают метаболизм), аскорбиновая и салициловая кислоты и т.д.

Конечными продуктами белкового обмена являются мочевая кислота и креатинин. Мочевая кислота – это продукт распада нуклеиновых кислот и пуриновых оснований под влиянием ферментов. Одна ее часть выделяется в желудочно-кишечный тракт, а другая через почки удаляется с мочой. Креатинин – это азотистый метаболит, конечный продукт превращения креатинфосфата, который участвует в энергетическом обмене мышечной и других тканей. Креатинин относится к беспороговым веществам: в норме фильтруется в гломерулах почек и не подвергается реабсорбции или секреции в канальцах [1].

Целью исследования явилось изучение влияния настоя таволги вязолистной на показатели продуктов белкового обмена в сыворотке крови цыплят-бройлеров.

Материалы и методы исследований. Для исследования влияния на показатели продуктов белкового обмена был использован настой таволги вязолистной. Настой

готовился заранее в качестве водной вытяжки из растительного сырья. В эксперименте использовались 2 группы цыплят-бройлеров по 12 голов в каждой в возрасте 21 день. 1-я группа – контрольная, а 2-я – опытная, которой в течение 21 дня задавали в рацион кормления настой таволги вязолистной в дозе 1,0 $см^3$ на голову 1 раз в день за 20-25 минут до кормления. Кровь у цыплят-бройлеров брали в течение эксперимента до дачи препарата, через 7 и 21 день. Содержание мочевой кислоты определяли методом ультрафиолетовой фотометрии, а уровень креатинина – по методу Яффе. Кроме того, исследовали показатель общего белка биуретовым методом. Статистический анализ данных проведен с помощью программы Microsoft Excel: BIOM2716.

Результаты исследований. При анализе уровня мочевой кислоты в сыворотке крови цыплят-бройлеров не было выявлено статистически значимых различий между опытной и контрольной группами. Наблюдали колебания в динамике данного показателя через 7 и 21 день исследования в обеих группах, что связано с возрастными особенностями. Через 7 дней назначения настоя таволги вязолистной уровень мочевой кислоты в опытной группе составил 232,9±80,19 мкмоль/л, а в контрольной – 235,04±33,1 мкмоль/л. Через 21 день, соответственно, 285,46±51,13 мкмоль/л и 284,92±37,78 мкмоль/л. Полученный результат может объяснить отсутствие отрицательного влияния настоя таволги вязолистной на уровень мочевой кислоты. Уровень мочевой кислоты может увеличиваться при патологических состояниях, связанных с усилением распада клеток, изменением эндокринной регуляции обмена пуриновых оснований, а также при таком заболевании как подагра, которое часто приводит к гибели цыплят-бройлеров.

Анализируя уровень креатинина в сыворотке крови в начале эксперимента были установлены сходные значения в контрольной и опытной группах, которые, соответственно, составили 13,82±2,42 мкмоль/л и 16,43±1,61 мкмоль/л. Через 7 дней эксперимента не было выявлено статистически значимых различий между группами. Через 21 день назначения настоя таволги вязолистной было отмечено достоверное увеличение уровня креатинина в опытной группе на 18% ($P<0,05$) и он составил 21,15±1,53 мкмоль/л, а в контроле – 17,93±0,19 мкмоль/л. В то же время показатели креатинина контрольной и опытной группы находились в пределах нормы.

Исследование общего белка в данном эксперименте показало, что через 21 день выпаивания настоя таволги вязолистной данный показатель достоверно увеличился в опытной группе на 25% ($P<0,05$) и составил, соответственно, 34,9±2,03 г/л, а в контроле – 27,94±2,33 г/л. Было отмечено увеличение прироста живой массы цыплят-бройлеров в опытной группе по сравнению с контрольной. Эти колебания показателя могут свидетельствовать об усилении уровня белкового обмена, что может объяснить увеличение показателя креатинина через 21 день в опытной группе в отличие от контроля.

Стоит отметить, что креатинин в сыворотке крови обычно стабилен, так как он образуется с одинаковой скоростью. Количество образовавшегося креатинина зависит от общей мышечной массы, а также от равновесия процессов синтеза и выведения. Повышение уровня креатинина в опытной группе объясняется увеличением мышечной массы цыплят-бройлеров как по мере роста, так и в связи с большими среднесуточными приростами в сравнении с контрольной группой.

Заключение. Выпаивание цыплятам-бройлерам настоя таволги вязолистной увеличивает уровень белкового обмена, о чем свидетельствует содержание продуктов белкового обмена. Уровень креатинина увеличивается на 18%, а содержание мочевой кислоты не изменяется.

Литература. *1. Клиническая биохимия с эндокринологией : учеб. пособие для студентов высшего образования Республики Беларусь по специальности «Ветеринарная медицина» / В.М. Холод, А.П. Кудренко, В.П. Баран. – Витебск : ВГАВМ, 2021 – 276 с.*

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

СОДЕРЖАНИЕ КАЛЬЦИЯ, ФОСФОРА И МАГНИЯ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ У ДОЙНЫХ КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В ИХ РАЦИОНАХ ОБОГАЩЕННОГО БИОТИНОМ ПРЕМИКСА

Введение. Хорошо известно, что у коров в период за две недели до отела и две недели после регистрируется самое высокое число случаев алиментарных болезней, таких как ацидоз рубца, ламиниты, послеродовая гипокальциемия и др. Это в значительной мере и на длительный срок снижает молочную продуктивность. Стимулом для развития таких патологий является низкое качество травяных кормов. Наличие в рационе питания коровы перекисленного, переувлажненного силоса с низкой концентрацией сухого вещества, а в нем – сырого протеина, а также некачественного, приготовленного без соблюдения технологии заготовки, сенажа, практически гарантирует несбалансированность рациона по важнейшим факторам питания, в том числе и по витаминно-минеральному комплексу [1, 3, 4].

В связи с тем, что возникновение и развитие алиментарных болезней в значительной степени зависит от полноценности рациона, для коррекции витаминно-минеральной недостаточности рекомендуется использовать различные кормовые добавки, в том числе и биотинсодержащие [2, 3, 5].

Целью наших исследований явилось определить влияние биотина в составе премикса на минеральный обмен у дойных коров в период раздоя.

Материалы и методы исследований. Для достижения поставленной цели в ПК «Ольговское» проводился научно-хозяйственный опыт по использованию в рационах дойных коров премикса с включением в него биотина.

Для проведения опыта методом пар-аналогов было отобрано 20 дойных коров сходной живой массы и продуктивности (20-22 кг молока в сутки) по первой лактации, через 2-3 недели после отела. Подопытные коровы были разделены на 2 группы по 10 голов в каждой, из них одна группа служила контролем. Продолжительность опыта составила 60 дней.

Группа коров, участвовавших в опыте, получала хозяйственный рацион: 16 кг сенажа разнотравного, 22 кг кукурузного силоса и 5,5 кг комбикорма. В состав комбикорма в количестве 1% по массе комбикорма включен витаминно-минеральный премикс.

Состав премикса для коров опытной группы отличался от стандартного добавлением биотина в дозе 2 кг в расчете на тонну комбикорма. Наполнителем служили отруби пшеничные до 1 тонны. Взятие крови у животных осуществляли через 30 дней после начала и по завершении опыта.

В полученной сыворотке крови нами определялись: концентрация кальция (метод с орто-крезолфталеином), неорганического фосфора (метод с молибдат-ионами), и магния (метод с ксилидиловым голубым), колориметрически, с помощью диагностических наборов реактивов. У коров постоянно контролировали аппетит и проводили ветеринарное наблюдение. Биометрическую обработку полученного цифрового материала осуществляли с помощью программного средства Microsoft Excel.

Результаты исследований. Известно, что при оптимальном уровне обменных процессов в организме коров, усвоение и использование минералов становится более эффективным. В результате проведенных исследований установлено, что содержание в сыворотке крови коров опытной группы таких макроэлементов, как кальций, фосфор и магний превышало аналогичные показатели в контрольной группе.

Так, концентрация кальция превышала контрольные значения на 22% (2,60±0,14 ммоль/л по сравнению с 2,13±0,08 в контроле), фосфора – на 13,1% (1,68±0,16 ммоль/л в опытной группе при 1,90±0,27 в контрольной группе), а содержание магния в сыворотке

крови коров опытной группы было выше на 31,4% (1,13±0,22 ммоль/л по отношению к 0,86±0,10 в контроле).

Заключение. Таким образом, обогащение премикса биотином в дозе 2 кг в расчете на тонну комбикорма может способствовать лучшему усвоению и использованию минеральной части рациона за счет оптимизации метаболических процессов в организме коровы, так как содержание в сыворотке крови происследованных макроэлементов (кальция, фосфора и магния) становилось более высоким, чем в контрольной группе (до 31,4% в случае с магнием).

Литература. *1. Пестис, В. К. Физиолого-биохимические и технологические аспекты кормления коров : монография / В. К. Пестис и др. – Гродно : ГГАУ, 2020. – 426 с. 2. 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. 3. Применение дефеката в рационах молодняка крупного рогатого скота / Н. П. Разумовский, Д. Т. Соболев // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2018. – Т. 54, вып. 3. – С. 108–110. 4. Соболев, Д. Т. Использование биоконсерванта «Лаксил» для консервирования трудносилосуемых растений и зеленой массы кукурузы / Д. Т. Соболев // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск : УО ВГАВМ, 2015. – Т. 51, вып. 1, ч. 2. – С. 101–104. 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 ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2018. – Т. 54, вып. 3. – С. 47–50.*

УДК 636.5-053.2:612.017.1

КЛИМЕНКО В.П., студент

Научный руководитель - **КУДРЯВЦЕВА Е.Н.,** канд. биол. наук, доцент

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

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРЕПАРАТА «БЕЛАВИТ-ФОРТЕ»

Введение. Профилактические мероприятия в условиях современного птицеводства должны органически вписываться в технологический процесс. В этом аспекте наиболее перспективной является групповая профилактика с использованием биологически активных веществ, повышающих иммунологическую реактивность и стимулирующих иммунную защиту организма [3, 4]. В настоящее время предлагается большое количество разнообразных комплексных препаратов, содержащих витамины, микро- и макроэлементы, необходимые для птиц. Одним из них является препарат «Белавит-ФОРТЕ».

Материалы и методы исследований. Целью наших исследований явилось изучение влияния препарата «Белавит-ФОРТЕ» на содержание эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов и тромбоцитов у цыплят-бройлеров.

Исследования проводились на цыплятах кросса РОСС-308 в условиях ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика», из которых в суточном возрасте были сформированы две группы по принципу аналогов. Контрольная группа содержалась на рационе, принятом в хозяйстве, опытной группе дополнительно вводился препарат «Белавит-ФОРТЕ». Препарат

представляет собой мультикомплекс с содержанием витаминов, хелатных соединений микроэлементов, органических кислот, антиоксидантов, пропиленгликоля, пептидов, заменимых и незаменимых аминокислот. Его задавали с водой в следующие сроки: с 6 по 10 день по 0,3 мл на 1 л воды. Далее 1 раз в неделю в той же дозе до убоя (на 17, 24 и 33 день выращивания).

Из гематологических показателей определяли: количество эритроцитов и гемоглобина фотоэлектроколориметрическим методом, количество лейкоцитов и тромбоцитов подсчитывали в камере Горяева [1]. При анализе показателей использовали методические рекомендации по гематологическим и биохимическим исследованиям у кур современных кроссов [2].

Результаты исследований. Проведенные исследования показали, что изменения гематологических показателей у цыплят-бройлеров не выходили за пределы физиологической нормы. Так, содержание эритроцитов в крови 8-дневных цыплят-бройлеров составило в контрольной группе – 2,39±0,06 $\times 10^{12}$/л. В опытной группе птиц данного возраста этот показатель не имел достоверной разницы с контролем и находился на уровне 2,46±0,13$\times 10^{12}$/л ($p>0,05$). К 23-дневному возрасту количество эритроцитов увеличилось в контрольной группе на 13%, а в опытной – на 27% ($p<0,01$). Этот показатель, по сравнению с контролем, был выше у птиц, получавших препарат «Белавит-ФОРТЕ» на 19% ($p<0,05$). К 39-дневному возрасту количество эритроцитов в обеих группах птиц существенно не изменилось, как и соотношение опыта к контролю. У птиц, получавших опытный препарат, анализируемый показатель был выше контроля на 17% ($p<0,05$).

Содержание гемоглобина в крови 8-дневных цыплят-бройлеров находилось в пределах – 91,2±1,02 – 91,4±1,17 г/л и не имело существенных различий между группами. К 23-дневному возрасту количество гемоглобина увеличилось в контрольной группе на 19%, в опытной – на 23% ($p<0,001$). Содержание гемоглобина в этом возрасте было выше у птиц, получавших препарат «Белавит-ФОРТЕ» на 6% ($p<0,05$) по сравнению с контролем. К 39-дневному возрасту данный показатель достоверно не изменился и находился в пределах – 110,0±1,41 – 121,2±1,01 г/л.

Содержание лейкоцитов в крови цыплят в ходе опыта изменялось следующим образом: в контрольной группе птиц 8-дневного возраста их количество равнялось 32,8±1,01$\times 10^{9}$/л. К 23-дневному возрасту содержание лейкоцитов несколько снизилось, но к концу опыта почти вернулось к исходному уровню. Такая же динамика наблюдалась и в опытной группе цыплят. Достоверной разницы в содержании лейкоцитов между группами не отмечено.

Количество тромбоцитов у цыплят контрольной группы в ходе исследований находилось в пределах – 62,4±1,16 – 58,0±1,41$\times 10^{9}$/л, в опытной – 62,4±1,72 – 56,4±1,6$\times 10^{9}$/л и не имело достоверных отличий между группами.

Заключение. Таким образом, гематологические показатели цыплят-бройлеров характеризуются положительной динамикой в содержании эритроцитов и гемоглобина, в то время как количество лейкоцитов и тромбоцитов существенно не изменяется. Применение препарата «Белавит-ФОРТЕ» стимулирует эритропоэз, что выражается в более высоком содержании эритроцитов и гемоглобина у цыплят опытной группы.

Литература. *1. Гусаков, В. К. Подсчет форменных элементов крови у кур / В. К. Гусаков [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2002. – 19 с. 2. Методические рекомендации по гематологическим и биохимическим исследованиям у кур современных кроссов : нормативное производственно-практическое издание / И. В. Насонов [и др.]. – Минск, 2014. – 32 с. 3. Фисинин, В. И. Биологически активные и кормовые добавки в птицеводстве / В. И. Фисинин [и др.]. – Сергиев Посад, 2009. – 100 с. 4. Ятусевич, А. И. Выращивание и болезни птиц / А. И. Ятусевич [и др.]; под ред. А. И. Ятусевича, В. И. Герасимчика ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2016. – 536 с.*

УДК 619:616-07-091-085.37:636.5.053
ЛУЩИНСКИЙ И.А., студент
Научный руководитель - **ГРОМОВА Л.Н.,** канд. биол. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ВЛИЯНИЕ ИММУНИЗАЦИИ ЖИВОЙ ВЕКТОРНОЙ ВАКЦИНОЙ «ВЕКТОРМУН FP-LT» НА СОСТОЯНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА У МОЛОДНЯКА КУР

Введение. Микроэлементы являются важнейшими компонентами металлоферментов, участвующих в поддержании клеточных функций [2, 4, 5]. Некоторые металлы, включая железо и магний, оказывают выраженное влияние на организм благодаря их участию в поддержании его неспецифической иммунной реактивности. Участие ионов железа в механизмах защиты организма объясняет несколько факторов: способность ионов железа стимулировать рост некоторых видов микроорганизмов; бактериостатический эффект железосвязанных белков; прямое влияние на течение иммунологических реакций, включая гуморальный, фагоцитарный механизмы, а также на неспецифические механизмы, такие как поддержание в норме эпителиальных барьеров и активности железосодержащих ферментов. Многие ферменты в своем составе содержат микроэлементы: пептидазы (марганец, железо, магний), фосфатазы (магний), аргиназа (марганец) [2].

Цель работы – определение концентрации кальция, фосфора, магния и железа в сыворотке крови молодняка кур, иммунизированного живой векторной вакциной «ВЕКТОРМУН FP-LT» (производство «Ceva Sante Animale», Франция) против оспы и инфекционного ларинготрахеита (ИЛТ).

Материалы и методы исследований. Для проведения исследований в производственных условиях были сформированы 2 группы молодняка кур 55-дневного возраста. Птиц 1-й (опытной) группы (95250 голов) иммунизировали живой векторной вакциной «VECTORMUNE FP-LT» подкожно, путем прокола перепонки крыла. Интактный молодняк кур 2-й группы (24 головы) служил контролем. На 3-й и 7-й дни после иммунизации от 12 цыплят из каждой группы отбирали пробы крови. В полученной сыворотке крови определяли содержание кальция, фосфора, магния и железа [1, 3, 4]. Исследования проводили на автоматическом анализаторе с помощью стандартизированных наборов реактивов. Концентрацию кальция, фосфора и магния выражали в ммоль/л, а уровень железа – в мкмоль/л.

Результаты исследований показали, что на 3-й день после иммунизации содержание кальция в сыворотке молодняка кур опытной и контрольной групп составляло 2,48±0,10 – 2,72±0,07 ммоль/л ($P>0,05$). На 7-й день эксперимента в сыворотке молодняка кур 1-й группы содержание кальция находилось на уровне 2,71±0,14 ммоль/л, а у птиц 2-й группы – 2,46±0,08 ммоль/л ($P>0,05$).

Концентрация неорганического фосфора в сыворотке крови цыплят подопытной и контрольной групп в течение эксперимента изменялась несущественно. Так, на 3-й день эксперимента в сыворотке молодняка кур опытной группы данный показатель составил 2,03±0,11 ммоль/л, а у птиц контрольной группы – 2,29±0,12 ммоль/л ($P>0,05$). На 7-й день после иммунизации содержание фосфора в сыворотке молодняка кур опытной и контрольной групп находилось на уровне 2,06±0,24 – 2,27±0,11 ммоль/л ($P<0,05$).

На 3-й день после проведения вакцинации у молодняка кур опытной группы кальций-фосфорное соотношение составило 1,36±0,15, а у птиц контрольной группы 1,11±0,12 ($P<0,05$). На 7-й день после иммунизации разница в показателях 1-й и 2-й групп также оказалась несущественной.

На 3-й день после вакцинации концентрация магния в сыворотке крови птиц опытной и контрольной групп находилась на уровне 0,73±0,04 – 0,79±0,03 ммоль/л, а на 7-й день после применения вакцины – 0,74±0,043 – 0,82±0,02 ммоль/л ($P>0,05$).

Нами также установлено, что на 3-й день эксперимента концентрация железа в

сыворотке крови молодняка кур опытной группы находилась на уровне 12,13±0,68 мкмоль/л (в контроле – 18,28±1,79 мкмоль/л; P<0,05). На 7-й день эксперимента у молодняка кур опытной группы данный показатель нормализовался по сравнению с контрольными значениями. По данным Ю.В. Конопатова и Е.Е. Макеевой [2], рецепторы лимфоцитов взаимодействуют с комплексом железопротеодов (типа ферритина), который легко проходит через клеточные мембраны. В самой клетке железо (или железосодержащие соединения) могут взаимодействовать с ферментами или белками, участвующими в пролиферативных процессах, либо участвует в регуляции и экспрессии на поверхность лимфоцитов рецепторов, взаимодействующих с антигенами.

Заключение. Итак, иммунизация молодняка кур живой векторной вакциной «ВЕКТОРМУН FP-LT» не оказывает существенного влияния на содержание кальция, фосфора и магния в сыворотке крови, вызывает обратимое снижение уровня железа, обусловленное, по-видимому, активным участием железопротеидов в процессе формирования поствакцинального иммунитета.

Литература. *1. Камышников, В. С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике : в 2 т. Т. 2 / В. С. Камышников. – Минск : Беларусь, 2000. – С. 281–324. 2. Конопатов, Ю. В. Основы иммунитета и кормление сельскохозяйственной птицы / Ю. В. Конопатов, Е.Е. Макеева. – Санкт-Петербург, Петролазер, 2000. – 120 с. 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. 20–21, 23–25, 36. 4. Холод, В. М. Справочник по ветеринарной биохимии / В. М. Холод, Г. Ф. Ермолаев. – Минск : Ураджай, 1988. – С. 124–131. 5. Beisel, W. R. Nonspecific host factors – a review / W. R. Beisel // Malnutrition and the immune response. – New York, 1977. – P. 341–354.*

УДК 619:615.322

МАЛАШИНА Д.С., студент
Научный руководитель - **ВИШНЕВЕЦ Ж.В.,** канд. вет. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь.

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ В ВЕТЕРИНАРИИ

Введение. Использование эфирных масел в ветеринарии широко не распространено, имеются лишь единичные сведения их применения для профилактики и лечения некоторых заболеваний у собак и кошек. Изучение спектра использования ряда эфирных масел для регуляции физиологических функций, в частности нервной системы, а также повышения факторов естественной резистентности является актуальным [1].

Ароматерапия применяется для лечения некоторых заболеваний у собак и кошек. Так, масло чайного дерева и масло лаванды (1-2 капли) можно втирать собакам в шерсть перед прогулкой, это помогает отпугивать паразитов и клещей. Масло герани применяется для усталых собак и в случае воспаления кожных покровов. Кошкам нельзя втирать эфирное масло в шерсть, они очень нервно реагируют на это. Масла розы воздействуют на кошек, проявляющих ревность. Масло розмарина можно применять для очень активных кошек с целью их успокоения. Масло лаванды для агрессивных и активных по ночам кошек. Мускатный шалфей хорошо воздействует при рините. А мелисса лимонная оказывает сильное успокаивающее воздействие.

Для кошек рекомендуется разбавлять масло до концентрации 1% (это примерно 1 капля масла на 5 мл базового масла). Не рекомендуется использовать масла для кошек каждый день. Избегаются цитрусовые масла. Наносить следует на лапы.

Для птицы эфирные масла используются с большой осторожностью и разбавляются с большим количеством базового масла. Для рептилий и амфибий также используются с

большой осторожностью, избегаются цитрусовые масла, разбавляются эфирные масла кокосовым маслом.

Для лошадей и других крупных животных необходимо начинать с объема, предназначенного для человека, и разбавлять большим количеством базового масла. Можно смешивать с водой в бутылке с распылителем для более удобного нанесения [3].

В литературе встречаются данные, что эфирные масла эвкалипта и лаванды влияют на иммунный статус организма телят. Они обладают широким спектром физиологического действия на организм животных и могут быть рекомендованы для профилактики болезней дыхательной и пищеварительной систем и лечения молодняка. А смесь эфирных масел, таких как бергамот, мята перечная, шалфея лекарственного, душицы обыкновенной и гвоздичного дерева применяются как антимикробное средство, распыляются через воздушную среду на производственные партии яиц, в результате чего рост *Escherichia coli* не будет обнаружена в 100% проб проводящей дезинфекцией. Следовательно, такие эфирные масла являются эффективным альтернативным средством для инкубационных яиц [2].

Материалы и методы исследований. Нами изучена возможность применения эфирных масел полыни лимонной и чабреца для регуляции физиологических показателей у лабораторных животных. Для опыта сформировали 2 группы клинически здоровых кроликов по 3 в каждой. Исследовали влияние на клинические показатели – температура тела, частота сердцебиения и дыхания.

До начала эксперимента провели клинические исследования. Ингаляции кролика проводили эфирным маслом полыни лимонной и чабреца в закрытой камере площадью 0,43 $м^3$ ежедневно в течение 7 дней по 10 минут, изучая клинические показатели до и сразу после ингаляции. Готовили эфирные масла в количестве 1 капля в 20 мл воды.

Результаты исследований. В результате опыта мы отметили увеличение температуры тела, частоты дыхания и сердцебиения у кроликов после ингаляции с полынью лимонной. Так, средняя температура тела до ингаляции у кроликов составила 38,8 ºС, а сразу после – 39,1 ºС. Частота дыхания увеличилась со 146,6 до 176,4 дыхательных движений в минуту. Было учащение сердцебиение со 168,3 до 172,6 раз в минуту, хотя это увеличение было недостоверным.

Ингаляция с чабрецом привела, наоборот, к урежению частоты сердечных сокращений с 211,7 до 193,3 раз в минуту, т.е. на 18 раз меньше. Частота дыхания снизилась со 159 до 149, т.е. на 10 раз реже.

Температура поднималась незначительно на 0,3º С в обеих группах. Это мы связываем с нахождением животных во время эксперимента в закрытой камере, где температура воздуха при ингаляции несколько повышается.

Проведенные исследования показали, что ингаляция эфирным маслом полыни лимонной у кроликов оказывает возбуждающее действие (повышение температуры тела, учащение дыхания и сердцебиения), а ингаляция с чабрецом оказывает седативное действие – частота дыхания и сердцебиения становятся более редкими.

Заключение. Эфирные масла обладают широким спектром действия на физиологические показатели организм животного. Их использование в ветеринарии является перспективным направлением.

Литература. *1. Лекарственные растения в ветеринарии / А. И. Ятусевич [и др.]. // Белорусское сельское хозяйство. – 2008. № 11. – С. 43-47. 2. https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2F veterinarua.ru%2Fstati-i-issledovaniya%2F2302-vliyanie-aromaticheskikh-masel-na-immunnyj-status-telyat.html&cc key3. https:// vk.com/ away.php?to= https%3A%2F%2F vivasanprom.ru %2F aromaterapiya-dlya-zhivotnyx %2F&cc key=.*

УДК 636.5:612.3
МИРОНОВИЧ Я.А., студент
Научный руководитель - **ОСТРОВСКИЙ А.В.,** канд. биол. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ВЛИЯНИЕ ВИТАМИННОГО ПРЕПАРАТА «НИТАМИН» НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕЛЯТ РАННЕГО ВОЗРАСТА В УСЛОВИЯХ ПК «ОЛЬГОВСКОЕ»

Введение. Агропромышленный комплекс является одним из ведущих секторов экономики Республики Беларуси и основным источником формирования продовольственных ресурсов. В общем объеме экспорта сельскохозяйственной продукции и продовольствия реализация молока и говядины приносит значительную часть валютных поступлений. К 2021 году белорусские производители продовольствия поставляли продукцию в 116 стран мира, в страны Евразийского экономического и Европейского союзов, Азии, Африки, Ближнего востока, Южной и Северной Америки, увеличив свое присутствие за пятилетний период на рынках 29 стран. На предприятиях агропромышленного комплекса различные виды заболеваний выявляют у значительной части молодняка, что наносит хозяйствам экономический ущерб. Снижение иммунного статуса, а вследствие и естественной резистентности в неонатальном периоде развития животных особенно опасны, так как они сопровождаются желудочно-кишечными расстройствами и патологиями дыхательной системы, приводящими к гибели животных [1].

Исходя из этого, профилактика незаразных болезней молодняка включает мероприятия, направленные на создание оптимального режима содержания после рождения, так как в условиях современных интенсивных технологиях ведения животноводства у телят часто отмечаются иммунодефицитные состояния, нарушения метаболических процессов, возникающие на фоне неполноценного кормления, нарушения зоогигиенических условий содержания, стрессовых явлений.

Одним из способов профилактики данных нарушений является использование различных витаминных препаратов, одним из которых является препарат «Нитамин».

В 1 мл лекарственного препарата содержится в качестве действующих веществ: ретинола пальмитат (витамин А) 50000 МЕ, холекальциферол (витамин D_3) 5000 МЕ, токоферола ацетат (витамин Е) 50 мг, аскорбиновая кислота (витамин С) 100 мг, а также вспомогательные вещества: полиэтиленгликоль-660-гидро-ксистеарат (солютол HS 15), 1,2-пропандиол, спирт бензиловый, вода для инъекций – до 1 мл.

Материалы и методы исследований. Целью данной работы явилось изучение влияния витаминного препарата на гематологические показатели телят раннего возраста в условиях ПК «Ольговское» и кафедры нормальной и патологической физиологии УО ВГАВМ.

Объектом для исследования служили телята раннего постнатального периода. В 15-дневном возрасте из них было сформировано по принципу аналогов две группы – контрольная и опытная – по 5 животных в каждой. Телята контрольной и опытной групп были одной породы и живой массы. Животные содержались в одинаковых условиях и получали одинаковый рацион. Телятам опытной группы применяли препарат «Нитамин» внутримышечно в дозе 1 мл однократно. Телята контрольной группы получали базовый препарат «Тривит» внутримышечно дозе 2 мл 1 раз в неделю в течение месяца.

Материалом для изучения биохимических и гематологических показателей служила кровь и ее сыворотка, которые получали у телят в 15, 30 и 45-дневном возрасте. Кровь брали утром до кормления из яремной вены.

В крови телят определяли количество эритроцитов и гемоглобина – фотоэлектроколориметрическим методом, уровень лейкоцитов подсчитывали в камере Горяева [2], а также содержание альбуминов и общего белка.

Результаты исследований. В результате проведенных исследований установлено, что количество эритроцитов у 15-дневных телят контрольной группы составило $5,25\pm0,15\times10^{12}$/л. В ходе опыта их содержание увеличилось на 8% ($p<0,05$). В опытной группе телят, динамика изменения содержания эритроцитов была аналогичной. Их количество к 45-дневному возрасту увеличилось на 12% ($p<0,05$). Этот показатель был выше контроля в 30-дневном возрасте на 5%, а в 45-дневном – на 9% соответственно ($p<0,05$).

Динамика изменения количества гемоглобина в крови телят напоминала динамику изменения содержания эритроцитов. В обеих группах в ходе опыта этот показатель повышался. Так, в контрольной группе животных количество гемоглобина составило 99,5±0,88 г/л. К концу опыта этот показатель увеличился на 15% ($p<0,01$).

В опытной группе исходное содержание гемоглобина было на уровне 98,5±1,35 г/л. К 45-дневному возрасту его количество возросло на 13% ($p<0,01$) и было выше по сравнению с контрольной группой на 8% ($p<0,05$).

Содержание лейкоцитов в ходе исследований также имело тенденцию к повышению в обеих группах животных. В контрольной группе телят исходное значение этого показателя составило $7,15\pm0,22\times10^{9}$/л. К концу опыта количество лейкоцитов увеличилось на 12% ($p<0,05$) и составило $8,14\pm0,09\times10^{9}$/л. Это выше данных опытной группы на 6% ($p<0,05$).

В опытной группе телят количество лейкоцитов в ходе исследований находилось в пределах $7,05\pm0,12\times10^{9}$/л – $7,68\pm0,09\times10^{9}$/л.

Уровень общего белка в крови 15-дневных телят контрольной группы составил 59,1±2,70 г/л. и последующем имел тенденцию к снижению. Так, у 45-дневных телят количество общего белка было ниже на 6% по сравнению с исходными данными. В опытной группе животных этот показатель существенно не изменялся и был в пределах 59,22±2,25 – 59,89±2,24 г/л. В 45-дневном возрасте количество общего белка было выше контроля на 8% ($p<0,05$).

Содержание альбуминов в крови у телят существенно не изменялось. В контрольной группе значение этого показателя в ходе опыта находилось в пределах 26,66±0,47 – 26,80±1,23 г/л, в опытной группе – 27,11±0,50 – 28,15±1,43 г/л.

Заключение. В результате проведенных исследований было установлено, что применение препарата «Нитамин» способствует повышению содержания эритроцитов, гемоглобина и общего белка.

Литература. *1. Карпуть, И. М. Иммунная реактивность и болезни телят: монография/ И. М. Карпуть, С. Л. Борознов. – Витебск : ВГАВМ, 2008. – 289 с. 2. Методические указания по определению форменных элементов и гемоглобина в крови с помощью инструментальных методов / В. А. Медведский [и др.]. – Витебск, 1995. – 14 с.*

УДК 636.5:612.12

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 УРОВНЯ ТРИГЛИЦЕРИДОВ, ХОЛЕСТЕРИНА И БИЛИРУБИНА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ МОЛОДНЯКА КУР ПРИ ИММУНИЗАЦИИ ВЕКТОРНОЙ ВАКЦИНОЙ «ВЕКТОРМУН FP-LT»

Введение. Липиды, как и белки, в значительной мере определяют иммунологическую реактивность организма птицы, изменяя ее в сторону повышения или понижения, начиная со структуры мембран иммунокомпетентных клеток и заканчивая реакциями их взаимодействия с антигенами и между собой [1, 3]. Биохимические показатели птиц, иммунизированных живыми векторными вакцинами, остаются мало изученными. По нашему мнению [4], для оценки остаточных реактогенных свойств живых вирусных вакцин потенциально важными биохимическими показателями являются уровни триглицеридов и

общего холестерина. Изучение концентрации общего билирубина в сыворотке крови позволяет объективно оценить степень внутрисосудистого гемолиза эритроцитов, интенсивность повреждения мембран гепатоцитов под влиянием ксенобиотиков [2].

Цель работы – установление динамики показателей липидного (триглицериды, общий холестерин) и пигментного (билирубина) обмена в сыворотке крови молодняка кур, иммунизированного живой векторной вакциной «ВЕКТОРМУН FP-LT» против оспы и инфекционного ларинготрахеита (ИЛТ).

Материалы и методы исследований. Для проведения исследований в производственных условиях были сформированы 2 группы молодняка кур 55-дневного возраста. Птиц 1-й (опытной) группы (95250 голов) иммунизировали живой векторной вакциной «VECTORMUNE FP-LT» подкожно, путем прокола перепонки крыла. Интактный молодняк кур 2-й группы (24 головы) служил контролем. На 3-й и 7-й дни после иммунизации от 12 цыплят из каждой группы отбирали пробы крови. В полученной сыворотке крови определяли концентрацию триглицеридов, общего холестерина и общего билирубина [2, 5]. Все биохимические исследования проводили на автоматическом анализаторе с помощью стандартизированных наборов реактивов. Концентрацию триглицеридов и общего холестерина выражали в ммоль/л, а общего билирубина – в мкмоль/л.

Результаты исследований показали, что на 3-й день после вакцинации содержание общего холестерина в сыворотке крови птиц контрольной группы составила 2,38±0,08 ммоль/л, а у иммунизированного молодняка кур – 2,52±0,20 ммоль/л (P>0,05). На 7-й день после применения вакцины концентрация общего холестерина в сыворотке крови молодняка кур 1-й группы составила 2,25±0,11 ммоль/л, а у птиц 2-й группы – 2,52±0,17 ммоль/л. Холестерин имеет важное значение в поддержании резистентности организма птицы. Отдельные авторы считают, что холестерин необходим как структурный компонент для образования поверхности мембран фагоцитов: он участвует в проницаемости клеточной мембраны и таким образом способствует микроаггрегации комплекса рецептор-антиген.

Нами также установлено, что на 3-й день эксперимента концентрация триглицеридов в сыворотке крови молодняка кур опытной группы находилась на уровне 0,69±0,07 ммоль/л, а у птиц контрольной группы – 0,89±0,06 ммоль/л (P>0,05). На 7-й день эксперимента различия данного показателя между группами птиц также были недостоверными. Жировая ткань птиц имеет ограниченную способность синтеза жирных кислот и большинство жирных кислот, которое аккумулирует жировая ткань птиц, является происходящим из рациона или результатом синтеза в печени [3]. Транспорт жиров между тканями птицы происходит за счет триглицеридов плазмы, липопротеинов. Жирные кислоты кормов поступают непосредственно в портальную вену в форме портомикрон, а не через лимфатическую систему в форме хиломикронов.

На 3-й день после иммунизации содержание общего билирубина в сыворотке молодняка кур опытной и контрольной групп составляло соответственно 0,86±0,06 и 0,67±0,05 мкмоль/л (P<0,05), а на 7-й день эксперимента – 0,85±0,10 и 0,66±0,05 мкмоль/л (P>0,05). Указанные изменения свидетельствуют о вероятном обратимом усилении процессов внутрисосудистого гемолиза и цитолиза печеночных клеток под влиянием компонентов вакцины.

Заключение. Таким образом, иммунизация молодняка кур против ИЛТ, оспы и ИЭМ живой векторной вакциной «ВЕКТОРМУН FP-LT» не оказывает влияния на концентрацию общего холестерина в сыворотке крови. Увеличение уровня триглицеридов в крови иммунизированных птиц может быть связано с нарушением депонирующей функции жировой ткани, а повышение содержания общего билирубина – с кратковременным внутрисосудистым гемолизом эритроцитов и цитолизом гепатоцитов.

Литература. *1. Иванов, А. Т. Влияние жира на иммунологическую реактивность цыплят / А. Т. Иванов, Б. Я. Бирман, И. В. Насонов // Ветеринария. – 1986. – №10. – С. 34–35.*
2. Камышников, В. С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике : в

2 т. Т. 2 / В. С. Камышников. – Минск : Беларусь, 2000. – С. 114–132, 138–144, 211–230. 3. Конопатов, Ю. В. Основы иммунитета и кормление сельскохозяйственной птицы / Ю. В. Конопатов, Е. Е. Макеева. – Санкт-Петербург, Петролазер, 2000. – 120 с. 4. 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. – С. 69–73. 5. 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. 19, 36.

УДК 591.5:598.231:791.82(470+570-25)
НИКУЛИНА У.С., студент
Научный руководитель - **БАХТА А.А.,** канд. биол. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия

ЭТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПИНГВИНОВ ГУМБОЛЬДТА В НЕВОЛЕ НА ПРИМЕРЕ МОСКОВСКОГО ЗООПАРКА

Введение. Пингвины Гумбольдта – одни из самых распространенных видов пингвинов, содержащихся в неволе. Почти все представители этого вида в зоопарках уже были рождены в неволе и привыкли к искусственным условиям обитания. Однако, даже будучи в неволе они проявляют свое инстинктивное поведение, а также проявляют некоторые особенности, связанные с обитанием в искусственной среде. Целью работы является анализ этологических особенностей пингвинов Гумбольдта в неволе на примере Московского зоопарка.

Материалы и методы исследований. Работа проведена в орнитологическом отделе Московского государственного зоологического парка. Объект исследования: пингвины Гумбольдта (*Spheniscus humboldti*) (19 особей), которые находились во внешнем вольере «Дома птиц». Материал исследования: поведенческие реакции пингвинов Гумбольдта. Метод исследования: стандартная методика наблюдения.

Результаты исследований. В результате наблюдений за пингвинами, нами была выявлена такая этологическая особенности пингвинов Гумбольдта, как трение клювом («заточка ножа»), которая происходит во время или перед совокуплением. Эти поведенческие паттерны у пингвинов, вероятно, способствуют сексуальной стимуляции самки, то есть синхронизации спаривания в начале репродуктивного цикла. Самец более активен, в то время как самка часто становится восприимчивой только после нескольких приступов потирания или хлопанья клювом. Такие сигналы, вероятно, необходимы, потому что птицы совокупляются за пределами территории крупных пингвинов, а готовая самка привлекает других самцов, которые мешают совокуплению.

Заселению пингвинов Гумбольдта на гнезде во время чередования ухода за гнездом и поиска пищи предшествуют повторяющиеся поклоны, которые должны выполнять функцию умиротворения в этом территориальном поведении.

Взаимное «прихорашивание» часто происходит внутри или снаружи гнезда. Как и у всех птиц, у которых это происходит, «прихорашивание» служит снижению агрессивности партнера и, следовательно, укрепляет парную связь.

Также в результате наблюдения выявлено взаимное проявление, сопровождаемое песней, способствует индивидуальному узнаванию, как и у других видов пингвинов. Взаимное проявление, вероятно, способствует поддержанию парной связи, поскольку это также происходит в других обстоятельствах, например, при приветствии прибывшего партнера. Пингвин Гумбольдта при этом издает громкий рев, похожий на рев осла. Это укрепляет связь и особенно хорошо проявляется, когда партнер возвращается в гнездо.

В результате наблюдений за пингвинами в ходе эксперимента, было изучено влияние введения живой добычи в виде форели на пингвинов Гумбольдта, обитающих в Московском

зоопарке. Основным признаком было то, что живая добыча изменила дневную и почасовую активность плавания. Пингвины показывают увеличение активности плавания за час до и во время кормления живым кормом с небольшим снижением активности плавания после кормления живым кормом по сравнению с днями без кормления. Также наблюдаются увеличение общей активности плавания в дни кормления живым кормом более чем на 30% по сравнению со всеми другими днями без кормления.

Заключение. Таким образом, в ходе наблюдения за этологическими особенностями пингвинов в Московском зоопарке, нами были выявлены такие поведенческие особенности: трение клювом во время или после спаривания; поклоны, выполняющие функцию умиротворения; «прихорашивание» для укрепления парной связи; взаимное проявление, сопровождаемое песней для узнаваемости партнеров; а также изменение дневной и почасовой активности, в зависимости от кормления живым кормом.

УДК 619:615:322
РОМАНОВА М.Д., студент
Научный руководитель - **ВИШНЕВЕЦ Ж.В.,** канд. вет. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ЛАБАЗНИК ДЛЯ СТИМУЛЯЦИИ КЛЕТОЧНЫХ ФАКТОРОВ ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ

Введение. Свойства лабазника вязолистного, как одного из известных лекарственных растений в медицине достаточно изучены. В ветеринарной практике далеко не все практикующие врачи знают о возможностях ее использования. Вот некоторые данные. В ветеринарии используют таволгу вязолистную как антисептическое и противовоспалительное средство при заболеваниях копыт у лошадей. Любят лабазник и пчеловоды. Они считают, что если натереть его травой и цветами ульи, то пчелы будут меньше болеть и принесут больше меда. В ветеринарии корни лабазника используют как антигельминтное средство. Используют его и при желудочно-кишечных заболеваниях у животных. В литературе также описано противовирусное действие лабазника, в частности против вируса гриппа. А 20% настойка корней на спирте оказывает выраженное антибактериальное действие [1, 2].

Лекарственное применение таволги обусловлено высоким (до 300 мг%) содержанием аскорбиновой кислоты, дубильных веществ, салициловой кислоты и её производных. Эфирное масло, содержащееся в цветках лабазника, обладает сильным характерным запахом медового оттенка. Впервые оно было выделено из цветков лабазника (тогда называвшегося *Spiraea ulmaria L.*) швейцарским аптекарем Пагенштехером в 1834 г. Эфирное масло содержит около 19 компонентов, главный из которых – салициловый альдегид (до 70%). Кроме того, в эфирном масле идентифицированы ароматические альдегиды и сложные эфиры: ванилин, бензальдегид, гелиотропин, 4-метоксибензальдегид, метилсалицилат, этилбензоат, фенилэтилацетат, фенетиловый и бензиловый спирты, а также цинеол и эукарвон, линалоол, трансанетол, гераниол, терпинеоликарвакрол. В корнях содержатся, кроме того, фенолгликозиды, флавоноиды и халконы [3, 4].

В 2008 г. вид растения Таволга вязолистная (*Filipendula ulmaria* (*L.*) *Maxim.*) внесено в государственную фармакопею Республики Беларусь. Фармакопейным видом сырья являются трава (стандартизируется по содержанию эфирных масел) и соцветия (стандартизируются по сумме флавоноидов).

Нами была поставлена цель: изучить в литературе химический состав лекарственного сырья лабазника вязолистного и в условиях эксперимента влияние его настоя у кроликов на клеточные факторы естественной резистентности.

Материалы и методы исследований. Экспериментальные и лабораторные

исследования выполнены в условиях лаборатории кафедры нормальной и патологической физиологии УО ВГАВМ.

Для проведения опытов по принципу аналогов сформированы 2 группы кроликов: 1-я группа – контрольная и препарат не получали, 2-я группа – опытная, которые получали настой лабазника дозе 10 мл на голову в течение 14 дней индивидуально перорально в форме настоя 1:10. Кровь брали до дачи препарата, через 7 и 14 день в течение назначения препарата.

Результаты исследований. Настой лабазника вязолистного у кроликов привел к стимуляции фагоцитарной активности нейтрофилов. В начале опыта этот показатель у животных контрольной и опытной групп был примерно одинаковым и составил соответственно 42,5±5,2% и 43,3±8,7%. Первое исследование крови провели через 7 дней назначения настоя лекарственного растения. Отметили рост фагоцитарной активности нейтрофилов, как в опытной, так и в контрольной группе, но при этом показатель был выше у кроликов опытной группы на 2% и разница была недостоверной. Второе исследование крови через 14 дней выпаивания настоя лабазника вязолистного показало значительный рост фагоцитарной активности нейтрофилов в опытной группе и показатель составил 58,6±2,3%, что достоверно выше показателя контрольной группы на 39,5% ($P<0,05$).

Анализируя фагоцитарный индекс, отметили его превышение у кроликов опытной группы в 1,8 раза через 7 дней эксперимента и 2,2 раза через 14 дней назначения настоя лабазника. Фагоцитарный индекс через 14 дней составил в опытной группе 5,4±1,3, а в контрольной – 2,5±1,9.

В динамике фагоцитарного числа на протяжении эксперимента наблюдали положительный рост показателя у кроликов опытной группы. Через 7 дней опыта фагоцитарное число составило 6,0±5,6, что больше показателя контрольной группы в 1,6 раза. В конце эксперимента показатель оставался более высоким по сравнению с контролем и составил 6,44±3,7, а в контрольной группе – 5,2±2,4.

Заключение. Настой лабазника вязолистного оказал стимулирующее действие на клеточные факторы естественной резистентности у кролика.

Литература. *1. Вишневец, Ж.В. Некоторые аспекты применения таволги вязолистной в ветеринарии и в системе знаний современной фитотерапии // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : УО ВГАВМ, 2021. – Т. 57, вып. 2. – С. 19–24. 2. Липницкий, С. С. Фитотерапия в ветеринарной медицине / С. С. Липницкий. – Минск : Беларусь, 2006. – 286 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. 4. Краснов, Е. А., Химический состав растений рода Filipendula / Е. А. Краснов, Е. Ю. Авдеева // Химия растительного сырья. 2012. – № 4. – С. 5–12.*

УДК 612.015.32:636.2/.3:546

СЕНЧЕНКО К.С., студент

Научный руководитель - **ПОЛИСТОВСКАЯ П.А.,** канд. биол. наук, ассистент

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

ВЛИЯНИЕ АЦЕТАТА ЦИНКА НА УГЛЕВОДНЫЙ ОБМЕН У КАРПОВ

Введение. Для обеспечения всех процессов жизнедеятельности организму необходимы энергетические субстраты – глюкоза и гликоген. Изучение особенностей углеводного обмена, в том числе интенсивности и направленности обмена может быть полезным при оценке реакции рыб на токсическое воздействие. [1, 2]. Исследование биохимических

параметров крови как животных, так и рыб, является важным этапом диагностики различных патологических состояний [3, 4].

Важнейшей задачей рыбоводных заводов было и остается зарыбление естественных водоемов физиологически полноценной, жизнестойкой молодью. В связи с этим, вопросы как воспроизводства рыбы, так и ее содержания являются актуальными [5]. Воздействие человеческой деятельности на гидросферу способствует ее загрязнению и изменению свойств природных вод. Тяжёлые металлы, в том числе и цинк, обладают токсическим действием, они способны накапливаться и перераспределяться внутри экосистемы водных объектов. Вместе с тем, цинк входит в состав многих ферментов и гормонов, принимает участие в обменных процессах клеток, участвует в регуляции и секреции инсулина.

Цель исследований заключалась в анализе показателей углеводного обмена карпа после воздействия различных концентраций ацетата цинка.

Материалы и методы исследований. Исследование проводилось в ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». В эксперименте был задействован карп обыкновенный (*Cyprinus c.*). Было сформировано 3 группы рыб – контрольная группа и 2 подопытные группы – по 10 рыб. Экспозиция рыб в токсическом растворе составила 4 часа при постоянной аэрации аквариумов (объем аквариумов 150 литров). Контрольная группа рыб содержалась в воде без токсического агента; подопытные – в растворе ацетата цинка ($Zn(CH_3COO)_2$) с концентрациями 0,5 мг/л и 5 мг/л (превышение ПДК цинка для рыбохозяйственных водоемов в 50 и 500 раз соответственно).

Кровь отбирали из сердца. Уровень глюкозы и активность амилазы в сыворотке крови определяли фотоколориметрическим методом. Полученные данные были подвергнуты статистической обработке с помощью программного пакета Microsoft Office Excel 2010.

Результаты исследований. При воздействии 50 ПДК цинка на организм карпа наблюдается тенденция к понижению (5,54±0,32 ммоль/л) концентрации глюкозы в сыворотке крови карпа на 2,98% по сравнению с показателем контрольной группы (5,71±0,13 ммоль/л), а при действии 500 ПДК цинка на 4,03% по сравнению с показателем контрольной группы и на 1,02% по сравнению с первой группой (5,48±0,24 ммоль/л).

При воздействии 50 ПДК цинка на организм карпа наблюдается тенденция к повышению активности амилазы (38,45±0,84 МЕ/л) в сыворотке крови карпа на 1,96% по сравнению с показателем контрольной группы (37,71±0,62 МЕ/л), а при действии 500 ПДК цинка достоверное ($p \leq 0,05$) повышение активности амилазы (42,12±0,76 МЕ/л) на 11,69% по сравнению с показателем контрольной группы и на 9,54% по сравнению с первой группой.

Адаптационная реакция организма к токсическому воздействию, как правило, сопровождается интенсификацией окислительных процессов в тканях, а, следовательно, и расходом энергии. Однако кратковременное воздействие 50 и 500 ПДК цинка на организм рыб, вероятно, было недостаточным для того, чтобы запустить данную цепочку реакций и привести к повышению концентрации глюкозы в крови. Напротив, указанные концентрации вызвали более высокое потребление организмом глюкозы и привели к снижению ее концентрации в крови.

Заключение. В результате исследования нами выявлены увеличение активности амилазы сыворотки крови и тенденция к понижению концентрации глюкозы в крови. У рыб при воздействии токсикантов сначала наблюдается повышение сахара в крови (гипергликемия), затем уровень сахара нормализуется и в случае длительного контакта рыб с токсическим агентом наблюдается понижение уровня сахара в крови. Однако, в случае цинка наблюдается противоположный эффект, который может быть связан с тем, что цинк входит в состав инсулина, гормона, понижающего сахар в крови.

Литература. *1. Карпенко Л.Ю., Влияние кадмия на изменение показателей углеводного обмена у карпа / Карпенко Л.Ю., Полистовская П.А., Енукашвили А.И., Балыкина А.Б. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2020.- № 1. - С. 239-241. 2. Карпенко Л.Ю., Влияние свинца на изменение показателей углеводного обмена у карпа / Карпенко Л.Ю.,*

Полистовская П.А., Иванова К.П., Балыкина А.Б. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2019. - № 4. - С. 100-102. 3. Динамика некоторых биохимических показателей крови телят, больных субклиническим рахитом / В. А. Трушкин, И. В. Никишина, С. П. Ковалев [и др.]. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2018. - № 1. - С. 70-72. 4. Клинико-гематологическая картина при энтерите у телят / В. А. Трушкин, С. В. Васильева, Г. С. Никитин [и др.]. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2016. - № 4. - С. 101-103. 5. Золотова, Е. В. Воспроизводство Сибирского осетра в реках Обь-Иртышского бассейна / Е. В. Золотова, В. С. Алтухова, А. П. Ефремов // Россия молодая: передовые технологии - в промышленность. - 2011. - № 2. - С. 190-192.

УДК 591.51:57.024

ФЕОФИЛАКТОВА Т.О., студент
Научный руководитель - **ДЕМИДОВА М.И.,** канд. биол. наук, доцент
ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», г. Пермь, Российская Федерация

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОВЕДЕНЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ И МОЗГОВЫХ СТРУКТУР *APODEMUS URALENSIS* PALLAS В ЕСТЕСТВЕННЫХ И ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

Введение. Грызуны, в частности мыши, активно используются экспериментаторами для изучения механизмов поведения [Чадаев, 2012]. С этой целью ученые предложили ряд поведенческих методов, в которых грызуны тестируются в незнакомой для них обстановке. Одним из таких методов является тест «открытое поле», во время проведения которого особое внимание нужно уделять таким показателям, как: а) движение, б) нюханье, в) исследование лунок, г) вставание на задние лапы (с опорой и без опоры на стену). Они являются индексами исследовательской активности [Prescott, 1970; Kelley, 1989]. Также необходимо учитывать такие показатели, как латентный период, прыжки и умывание – его частоту и продолжительность [Crusio, 1986].

Целью данного исследования является сравнение поведенческих показателей лесных мышей *Apodemus uralensis*, пойманных в лесопарковой зоне города, в естественном елово-липовом лесу и выращенных в лабораторных условиях в обогащённой среде, а также выявление разницы в мозговых структурах между этими тремя группами.

Материалы и методы исследований. Для изучения поведенческих особенностей лесных мышей в природной и городской экосистемах производился отлов линиями живоловок, состоящих из 25 ловушек, на протяжении двух недель на территории УНБ «Предуралье» (28.06.2021 - 12.07.2021) и одного месяца в городе Пермь на экологической тропе «Липовая гора» (25.05.2021 - 27.06.2021). Ловушки ставили в одну линию на расстоянии 5 шагов друг от друга, размещая их под естественными укрытиями. В качестве наживки использовались кусочки хлеба с маслом, нарезанные небольшими кубиками. Отлов производился в первой половине дня.

За время отлова было поймано 34 особи малой лесной мыши, 20 из которых имели возраст 2-5 месяцев (3 мыши были пойманы на территории заказника, 17 – в городском лесу). На пойманных мышах ставили трёхминутный тест «открытое поле» в день их поимки с 18:00 до 20:00. Возраст пойманных особей определяли по степени стертости зубов.

В условиях обогащенной среды содержались 5 особей малой лесной мыши, 4 из которых являлись самцами (10.07.2021 - 07.09.2021). На них по истечению двухмесячного срока ставился трёхминутный тест «открытое поле». Игрушки в обогащенной среде менялись два раза в неделю и ни разу не повторялись. Колесо и укрытие оставались в клетке постоянно, вместе с игрушками менялась также трубка одной формы на другую.

После проведения тестов подопытные особи умерщвлялись, определялся пол и возраст особей, проводилось вскрытие для извлечения мозга для определения толщины его коры.

Срезы головного мозга брали из затылочной зоны коры. Окрашивание коры производилось по методу Ниссля. При измерении толщины коры головного мозга в расчёт не брался I слой. Толщина коры головного мозга была измерена в пикселях (разрешение камеры – 13 МП).

Результаты исследований. Для определения степени исследовательской активности в расчёт бралось а) количество вставания на задние лапы с опорой и без опоры на стенку, б) количество обследованных лунок, в) прыжки. Отдельно рассчитывалась локомоторная активность (количество пройденных отсеков) и степень тревожности, которая складывалась из а) общей продолжительности большого и малого груминга и б) времени замирания животного.

Исследовательская активность: в результате проведенных экспериментов мыши, отловленные в лесопарковой зоне города, имели средний показатель, равный 3; мыши, выращенные в обогащённой среде и отловленные в заказнике – 26,5 и 73 соответственно. *Локомоция:* мыши, пойманные в пригородном лесу, в среднем прошли 50 отсеков; мыши из обогащённой среды в среднем прошли 160,5 отсеков; мыши, пойманные в липовом лесу – 157 отсеков. *Уровень тревожности:* мыши из лесопарковой зоны города находились под высоким уровнем стресса в среднем на протяжении 119 секунд; мыши, которые родились и выросли в обогащённой среде, испытывали высокий уровень стресса в среднем 66 секунд; мыши, пойманные на территории заказника, находились под высоким уровнем стресса в течение 10 секунд. *Толщина коры головного мозга:* мыши, пойманные в пригородной лесной зоне, имели в среднем толщину коры, равную 1100 пикселям; мыши, выращенные в обогащённых условиях, – 1160 пикселей; мыши, пойманные на территории УНБ «Предуралье», – 1185.

Заключение. Исследовательская активность грызунов, родившихся в естественной среде, выше, чем у мышей, отловленных в лесопарковой зоне города и выращенных в обогащённой среде, а их эмоциональность – ниже. Низкий уровень исследования мышей из лесопарковой зоны города, возможно, связан с гибкостью и пластичностью поведения. Толщина коры головного мозга мышей, находившихся в обогащённой среде, ниже на 2%, чем у мышей из естественного леса, но выше на 5% по сравнению с мышами, пойманными в пригороде. Из-за большой разницы в размерах трёх выборок полученные данные нельзя интерпретировать однозначно и есть необходимость продолжать работать, набирая необходимый материал.

Литература. *1. Чадаев В. Е. Модельные объекты в медицине и ветеринарии//Вісник проблем біології і медицини. – 2012. – Т. 2. – №3. 2. Crusio W. E., F. van Abeelen J. H. The genetic architecture of behavioural responses to novelty in mice//The Genetical Society of Great Brain. 1986. pp. 55–63. 3. Kelley A. E., Cador M., Stinus L. Exploration and its measurement//Psychopharmacology. Neuromethods. 1989. pp. 95–144. 4. Prescott R. G. W. Some behavioral effects of variables which influence the 'general level of activity' of rats//Animal behavior. 1970. pp. 791–796.*

УДК 619:617.749:636.2
ХИЛЕВИЧ В.С., 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

ИЗУЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ГЛЮКОЗЫ ВО ВНУТРИГЛАЗНОЙ ЖИДКОСТИ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Введение. Внутриглазная жидкость (ВЖ) образуется с помощью особых эпителиальных непигментированных клеток цилиарного тела, попадает в полость задней камеры и через зрачковое отверстие – в переднюю камеру. Из-за разницы температур по

передней поверхности радужки влага переходит в верхние слои, а по задней – вниз. Затем жидкость попадает в угол передней камеры, там она проходит в Шлеммов канал и возвращается в системный кровоток. Количество жидкости внутри глаза может меняться по причине развития глазных заболеваний или при воздействии внешних факторов (травма, оперативное вмешательство). Если система оттока влаги нарушается, наблюдается снижение внутриглазного давления (гипотония) или его повышение (гипертонус). За счет фильтрации крови эпителиальными клетками у человека продуцируется около 3-9 мл ВЖ в сутки [1].

ВЖ содержит питательные вещества (аминокислоты, глюкозу), которые необходимы для питания неваскуляризованных (бессосудистых) частей глаза: хрусталика, эндотелия роговицы, передней части стекловидного тела. Благодаря присутствию иммуноглобулинов и своей постоянной циркуляции ВЖ способствует удалению потенциальных факторов повреждения из внутренней части глаза. Глюкоза участвует в различных процессах обмена веществ в организме, усиливает окислительно-восстановительные процессы, поступая в ткани, фосфорилируется, превращаясь в глюкозо-6-фосфат, который активно включается во многие звенья обмена веществ организма. Уровень глюкозы в слезной железе у человека составляет в среднем 0,1-0,3 ммоль/л [2].

Данных о содержании глюкозы в слезной жидкости у крупного рогатого скота в доступной нам литературе мы не нашли.

Материалы и методы исследований. Для исследований была отобрана внутриглазная жидкость у 5 голов клинически здорового крупного рогатого скота после убоя на Витебском мясокомбинате. Взятие пробы ВЖ проводили из передней камеры глаза инсулиновым шприцом энуклеированных глазных яблок. Материал центрифугировали в течение 15 минут при 6000 g, затем исследовали в НИИ ПВМиБ на анализаторе BS-200.

Результаты исследований. Содержание глюкозы во внутриглазной жидкости у коров составляет: корова №1 – правый глаз (П) 0,02 ммоль/л, левый глаз (Л) 0,01 ммоль/л; корова №2 – П – 0,56 ммоль/л, Л – 1,37 ммоль/л; корова №3 – П – 3,64 ммоль/л, Л – 3,24 ммоль/л; корова №4 – П – 3,22 ммоль/л, Л – 0,58; корова №5 – П – 0,5 ммоль/л, Л – 0,19 ммоль/л.

Соответственно содержание глюкозы в сыворотке крови у тех же коров составляет: корова №1 – 7,05 ммоль/л; корова №2 – 6,12 ммоль/л; корова №3 – 6,96 ммоль/л; корова №4 – 4,01 ммоль/л; корова №5 – 6,11 ммоль/л.

Заключение. Нами установлено, что содержание глюкозы во внутриглазной жидкости энуклеированных глазных яблок крупного рогатого скота согласно нашим исследованиям в среднем составляет 1,333 ммоль/л.

Литература. *1. Устинова, О. С. Определение содержания глюкозы в слезной жидкости у коров / О. С. Устинова, М. В. Бизунова, А. В. Бизунов // Тенденции развития ветеринарной хирургии : [Электронный ресурс] материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 3–4 ноября 2021 г. / УО ВГАВМ ; редкол. : Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2021. – С. 134–135. 2. Динамика внутриглазной жидкости и гомеостаз глаза – Режим доступа: https://www.rmj.ru/articles/oftalmologiya/Dinamika vnutriglaznoy ghidkosti i gomeostaz glaza/#ixzz7QnwRz5E2.*

УДК 636.1.053:612.017.1

ЧУНАЕВА С.В., студент
Научный руководитель - **МАКОВСКИЙ Е.Г.,** ассистент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

АКТИВНОСТЬ СЫВОРОТОЧНЫХ ФЕРМЕНТОВ У ЖЕРЕБЯТ ПЕРВОГО ГОДА ЖИЗНИ

Введение. В последние десятилетия особое внимание исследователей и практикующих ветеринарных врачей привлекает наиболее ранний период жизни лошади в плане изучения

нормальной физиологии, патологии и сведения до минимума гибели новорожденных. Между тем, как показывает статистика, именно сохранность молодняка остается одним из наиболее слабых звеньев как отечественного, так и зарубежного коннозаводства [1]. В процессе индивидуального развития, особенно в первые дни и недели, жеребенок интенсивно растет, у него развиваются все физиологические системы организма, обеспечивающие нормальное существование его в постоянно меняющихся условиях внешней среды [2].

Материалы и методы исследований. Целью наших исследования являлось изучение возрастных изменений активности ферментов АЛТ, АСТ, ЛДГ и ЩФ в сыворотке крови жеребят первого года жизни. Для решения поставленной задачи, на племенном конном заводе «Заречье» ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Минской области была сформирована опытная группа из пяти клинически здоровых животных в возрасте 1 месяца. У жеребят в течение года ежемесячно отбирались пробы крови. Определение активности ферментов сыворотки крови проводили при помощи кинетических методов, основанных на рекомендациях Международной Клинической Федерации (IFCC) [3].

Результаты исследований. В результате проведенных исследований установлено, что уровень АЛТ в первый и второй месяцы жизни составлял 60,47±1,688 и 64,90±1,732 ИЕ/л, в последующие два месяца активность снизилась до 50,46±1,742 ИЕ/л. К полугодовалому возрасту отмечалось повышение до 61,26±2,021 ИЕ/л, а к восьмому месяцу исследований спад активности достиг 47,31±1,785 ИЕ/л. В последующий период уровень АЛТ увеличился до 56,65±1,230 и достоверно не изменялся до конца исследований.

В первые два месяца жизни жеребят активность АСТ колебалась от 185,21±5,685 до 192,69±3,381 ИЕ/л, в последующие два месяца отмечалось повышение активности фермента до 213,28±6,844 ИЕ/л, после чего уровень стабилизировался и составлял 207,41±3,033 ИЕ/л. На седьмом и восьмом месяце жизни животных нами было зафиксировано повторное повышение активности АСТ в сыворотке крови до 237,05±7,924 ИЕ/л с последующей стабилизацией на уровне 206,98±3,527 ИЕ/л.

Активность ЛДГ колебалась в течение года от 47,13±1,226 до 50,74±3,244 ИЕ/л, с достоверным повышением в 4 и 7-месячном возрасте до 54,23±2,061 и 57,97±2,454 ИЕ/л.

Уровень ЩФ в первые 3 месяца жизни колебался от 362,97±6,542 до 382,71±7,231 ИЕ/л, с последующим снижением до 314,17±7,095 ИЕ/л и стабилизацией его до 7-месячного возраста, когда нами зарегистрировано достоверное повышение активности ЩФ до 331,57±6,338 ИЕ/л, в дальнейшем уровень ЩФ снизился до 306,89±4,343 ИЕ/л к годовалому возрасту.

Заключение. Динамика изменения активности ферментов сыворотки крови указывает на интенсивный рост животных в этот период, а также на их адаптацию к изменяющимся условиям кормления и содержания: перевод в 3-4-месячном возрасте на грубые корма и отъем жеребят в 7-месячном возрасте.

Литература. *1. Смоленская-Суворова, О. Оценка жизнеспособности новорожденных жеребят / О. Смоленская-Суворова // Конный мир. – 2001. – № 4. – С. 36-37. 2. Содержание, кормление и болезни лошадей: учебное пособие / А. А. Стекольников [и др.] ; под общ. ред. А. А. Стекольникова. – СПб : «Лань», 2007. – 624 с. 3. Камышников, В. С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностики: в 2 т. Т.2. / В. С. Камышников. – Изд. 2-е. – Мн.: Беларусь, 2002. – 463 с.*

УДК 619:615.322
ШАДУРСКАЯ А.О., студент
Научный руководитель - **ВИШНЕВЕЦ Ж.В.,** канд. вет. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТИМЬЯНА В ВЕТЕРИНАРНОЙ ПРАКТИКЕ

Введение. Тимьян ползучий (*Thymus serpyllum L.*) или чабрец – это низкорослый кустарник, обладающий насыщенным ароматом и вкусом. Химический состав растения разнообразен. В нем высокое содержание эфирного масла, главным компонентом которого является тимол, а также имеются карвакрол, цимол, борнеол, терпинен и др. Карвакрол является превосходным природным транквилизатором и оказывает тонизирующее действие на всю нервную систему. К действующим веществам также относятся флавоноиды, смолы, жирные масла, дубильные и горькие вещества. У тимьяна один из самых высоких уровней антиоксидантов среди лекарственных трав. В его состав входят биофлавоноиды, такие как лютеин, зеаксантин и нарингенин, которые помогают нейтрализовать действие свободных радикалов и других веществ, вызывающих заболевания в организме. Тимьян является хорошим источником пиридоксина, который играет важную роль в производстве гамма-аминомасляной кислоты (ГАМК) в мозге, помогает регулировать режим сна и улучшает функцию нейротрансмиттера в мозге. ГАМК также является одним из лучших естественных средств защиты от стресса [1, 4, 5].

Исходя из широкого спектра химического состава тимьян обладает антисептическим, противомикробным, антивирусным эффектом, отхаркивающим, противовоспалительным, обезболивающим действием и усиливает секреторную деятельность желудка. Поэтому применяют его при различных заболеваниях дыхательных органов в качестве отхаркивающего и противовоспалительного средства: плеврите, бронхитах, пневмониях, сопровождающихся кашлем. Также настой (1:20) применяют и при различных желудочно-кишечных заболеваниях: воспалении желудка и кишечника, коликах. Ванны, компрессы из настоя и припарки из травы применяют для лечения суставного ревматизма, опухолей и ушибов вымени и маститах у всех домашних животных. Дозы внутрь: крупным животным – 20-50 г; мелким животным – 2-5 г; собакам – 2-5 г [2, 3].

Лекарственным сырьем является трава тимьяна, которое внесено в фармакопею Республики Беларусь.

Мы поставили цель: изучить влияние настоя тимьяна ползучего (чабреца) на клеточные факторы естественной резистентности.

Материалы и методы исследований. Экспериментальные и лабораторные исследования выполнены в условиях лаборатории кафедры нормальной и патологической физиологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». В качестве лекарственного растительного сырья остановились на траве тимьяна ползучего, из которого готовили настой по общепринятой методике. Для проведения опытов по принципу аналогов сформированы 2 группы кроликов: 1-я группа – контрольная и препарат не получали, 2-я группа – опытная, которые получали настой чабреца дозе 10 мл на голову в течение 14 дней индивидуально перорально в форме настоя 1:10. Кровь брали до дачи препарата, через 7 и 14 дней в течение назначения препарата. Естественную резистентность оценитвали по фагоцитарной активности лейкоцитов (в частности нейтрофилов), фагоцитарному числу и фагоцитарному индексу.

Результаты исследований. Выпаивание настоя чабреца кроликам опытной группы привело к стимуляции фагоцитарной активности лейкоцитов (нейтрофилов). Через 7 дней активность фагоцитоза в опытной группе составила 51,3±1,7%, а в контрольной группе – 44,0±2,1%, т.е. отметили рост показателя на 16,6% ($P<0,05$) в сравнении с контрольной группой. Через 14 дней показатель активности фагоцитоза у кроликов опытной группы оставался также более высоким на 33,3% ($P<0,05$), а именно в опытной группе он составил

56,0±1,3%, а в контрольной группе – 42,0±5,2%.

Анализируя фагоцитарный индекс, отметили его превышение у кроликов опытной группы в 1,3 раза через 7 дней эксперимента, хотя данные были недостоверны. Через 14 дней рост фагоцитарного индекса у кроликов опытной группы по сравнению с контрольной группой оказался достоверным и превысил в 1,6 раза. Он составил в опытной группе 4,02±0,57, а в контрольной – 2,5±1,9.

Анализируя фагоцитарное число на протяжении эксперимента, наблюдали положительную динамику у кроликов опытной группы. Через 7 дней опыта фагоцитарное число составило 5,2±2,5, что больше показателя контрольной группы в 1,3 раза. В конце эксперимента показатель оставался более высоким по сравнению с контролем и составил 6,54±0,7, а в контрольной группе – 5,2±2,4.

Заключение. Применения настоя тимьяна оказало стимулирующее действие на клеточные факторы естественной резистентности, в частности на фагоцитарную активность лейкоцитов, фагоцитарное число и фагоцитарный индекс. Тимьян является актуальной сырьевой базой для лечения и профилактики ряда заболеваний животных, и ветеринарный врач может его использовать широко в своей лечебной прктике.

Литература. *1. Абрамова С. Чабрец / Светлана Абрамова – Москва : Издательские технологии / RUGRAM, 2020. – 78 с. 2. Лекарственные растения в ветеринарии / А. И. Ятусевич [и др.]. // Белорусское сельское хозяйство. – 2008. № 11. – С. 43-47. 3. Липницкий, С. С. Фитотерапия в ветеринарной медицине / С. С. Липницкий. – Минск : Беларусь, 2006. – 286 с. 4. Противопаразитарные свойства полыни горькой (Artemisia absinthium L.) : монография / А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2016. – 168 с. 5. http://gotoaltay.ru /altay/prirodnye-dostoprimechatelnosti/rastenija/timjan-polzuchij-chabrec-thymus-serpyllum.*

УДК 619:615.322

ЩЕТИНА А.С., ЕРМОЛАЕВА Е.В., студенты
Научный руководитель - **ВИШНЕВЕЦ Ж.В.,** канд. вет. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ ПОЛОСТНОГО И ПРИСТЕНОЧНОГО ГИДРОЛИЗА У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ФИТОСБОРА

Введение. Важная роль отводится птицеводству как отрасли, способной обеспечить наиболее быстрый рост производства высокоценных продуктов питания (яйца, мясо, деликатесная печень). Успешное содержание цыплят-бройлеров и их кормление основывается на глубоком знании физиологических закономерностей процессов пищеварения [2].

Проведенные нами исследования дополняют и расширяют теоретические представления о возможности использования лекарственных растений в птицеводстве, особенностях их влияния на процессы пищеварения в железистом желудке и тонком отделе кишечника у цыплят-бройлеров. Впервые предложен разработанный нами сбор лекарственных растений для повышения активности протеолитических ферментов в содержимом и слизистой оболочке железистого желудка, а также амило-, протео- и липолитических ферментов, щелочной фосфатазы в содержимом и слизистой оболочке тонкого отдела кишечника. Пищеварительные процессы тесно связаны с обменными процессами, что влияет на показатели продуктивности и динамику живой массы [1, 2].

Цель работы – составить сбор лекарственных растений (фитосбор) и выяснить влияние его настоя на активность ферментов пищеварительного гидролиза, установить динамику живой массы у цыплят-бройлеров при использовании лекарственного растительного сырья.

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 в форме настоя в дозе 1 мл на голову в течение 21 дня.

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 эксперимента 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 21 дня (начиная с 21-дневного возраста) индивидуально перорально в форме настоя 1:10.

В содержимом и слизистой оболочке железистого желудка, 12-перстной и тощей кишки определяли ферментативную активность до назначения фитосбора, а также через 7 и 21 день в течение опыта. Содержимое и слизистую оболочку брали из всего железистого желудка, 12-перстной кишки и участка тощей кишки длиной 10-12 см, отступая 10 см от конца 12-перстной кишки.

После взятия содержимого железистый желудок и участки кишечника промывали 0,9% раствором натрия хлорида, вскрывали кишечник и железистый желудок, просушивали фильтровальной бумагой и проводили скальпелем соскоб слизистой оболочки. Содержимое и слизистую оболочку железистого желудка, 12 перстной и тощей кишки гомогенизировали и разводили дистиллированной водой в соотношении 1:100 для определения активности ферментов.

В содержимом и слизистой оболочке железистого желудка определяли протеолитическую активность (протеазы) – по Батоеву.

В содержимом и слизистой оболочке 12-перстной и тощей кишки определяли: протеолитическую активность (протеазы) – по Батоеву, липолитическую активность (липаза) – ферментативным колориметрическим методом с использованием стандартных наборов Lipase DS FS, амилолитическую активность (амилаза) – с использованием диагностического набора для определения α-амилазы Liquick Cor-AMYLASE.

Для изучения динамики живой массы у цыплят-бройлеров при применении фитосбора мы проводили их взвешивание до дачи препаратов и через 7 и 21 день в течение опыта. На основании живой массы был рассчитан среднесуточный прирост.

Результаты исследований. В слизистой оболочке железистого желудка установили повышение активности протеазы на 21 день на 8,3% ($P<0,05$) по сравнению с контролем, а в содержимом железистого желудка – на 6,6% ($P<0,05$). В слизистой оболочке и содержимом 12-перстной кишки отмечено повышение протеолитической активности через 21 день назначения настоя фитосбора соответственно на 26,5% ($P<0,01$) и 20,8% ($P<0,001$). Анализируя содержание ферментов в тощей кишке было установлено повышение активности протеолитических ферментов, как в слизистой оболочке тощей кишки, так и в ее содержимом, а именно через 21 день в содержимом тощей активность фермента в опытной группе выше на 10,2% ($P<0,05$), а в слизистой оболочке – на 9,3% ($P<0,05$).

Мы отмечали достоверное повышение активности амилазы, как в слизистой, так и в содержимом тощей кишки. Через 7 дней назначения настоя лекарственных растений активность фермента была выше в слизистой оболочке кишки на 21% ($P<0,001$), а в содержимом тощей кишки – на 18,5% ($P<0,01$). На 21 день активность амилазы в тощей кишке оставалась более высокой, но с достоверной разницей только в слизистой оболочке на 12,5% ($P<0,01$).

Применение настоя фитосбора положительно повлияло на липолитическую активность слизистой оболочки 12-перстной кишки. Так, мы отметили увеличение в опытной группе через 7 дней на 16,5%, а через 21 день – на 6,5%. Анализируя показатели липолитических ферментов в слизистой оболочке тощей кишки отметили увеличение их активности в опытной группе через 7-21 день назначения настоя в среднем на 7,0-14,0%. В содержимом тощей кишки активность липазы была достоверно выше после 21 дня выпаивания настоя

фитосбора на 16,4% (P<0,05) по сравнению с контролем.

При формировании опытной и контрольной групп цыплят-бройлеров средняя живая масса составила соответственно 964 г и 958 г. Анализируя динамику живой массы у цыплят-бройлеров мы отметили, что через 7 дней дачи препарата среднесуточный прирост живой массы в опытной группе значительно не отличался от контрольной группы и составил 92,1 г, в то время как в контрольной группе 92,0 г. Назначение препарата в течение 21 дня привело к повышению среднесуточного прироста на 6,4% у цыплят опытной группы, и он составил 88,2 г, в то время как у цыплят контрольной группы 82,9 г. Средняя живая масса цыплят-бройлеров опытной группы составила 2810 г, а в контрольной группе – 2705 г.

Заключение. Полученный результат можно объяснить действующими веществами фитосбора. Они оказывают стимулирующее влияние на пищеварительные процессы, а именно на активность пищеварительных соков как полостного, так и пристеночного пищеварения и, в целом, на продуктивность.

Литература. *1. Противопаразитарные свойства полыни горькой (Artemisia absinthium L.) : монография / А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2016. – 168 с. 2. 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.*

Экология

УДК 581.9 (476.5)

БАКАТОВИЧ М.В., студент
Научный руководитель - **ШИМКО И.И.,** ст. преподаватель
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ ЗВЕРОБОЯ ВОЛОСИСТОГО – *HYPERICUM HIRSUTUM L.* В ВИТЕБСКОМ РАЙОНЕ

Введение. Зверобой волосистый *(Hypericum hirsutum L.)* относится к семейству Зверобойные *(Hypericaceae).* Для флоры Республики Беларусь приводится 7 видов этого рода [2].

Зверобой волосистый был внесен в третье издание Красной книги Республики Беларусь (2005 г.), как исчезающий вид (II категории охраны). Однако в течение последних лет в республике наблюдалась тенденция регресса его популяций. В связи с этим в последнем издании Красной книги Республики Беларусь категория его охраны была изменена на I – «вид, находящийся на грани исчезновения» [1]. Зверобой волосистый, также охраняется в сопредельных с Беларусью государствах: внесен в Красные книги Латвии, Литвы, Псковской области Российской Федерации.

Целью исследований явилось установление современного состояния популяции зверобоя волосистого в Витебском районе.

Материалы и методы исследований. Материалом исследований явились изучение динамики численности и площади популяции зверобоя волосистого. В процессе изучения его популяции использовались общепринятые флористические методы полевых исследований, изучались литературные источники, гербарные материалы, проводись необходимые учеты и наблюдения.

Мониторинговые исследования популяций охраняемых видов позволяют ученым своевременно разрабатывать комплекс мероприятий по их сохранению, что, несомненно, является актуальным в настоящее время.

Результаты исследований. Морфологически зверобой волосистый хорошо отличается от других видов этого рода наличием густого опушения на стебле, листьях и цветоножках из

рыжевато-белых волосков. В отличие от наиболее распространенных видов – зверобоев пятнистого и продырявленного, имеющих ребра на стебле, у зверобоя волосистого он округлый, без ребер. Листья его не имеют черных железок по краю, с короткими черешками [1].

Зверобой волосистый распространен на большей части Европы (кроме северных, северо-восточных и самых южных районов), Кавказе, в юге Западной и Восточной Сибири, Средней и Западной Азии, Малой Азии, Иране, Алжире. В Беларуси приводятся немногочисленные местонахождения в северных и центральных районах [1]. Впервые для Витебской области указывается Шимко И.И. [3]. Он выявлен в окрестностях станции Княжица Витебского района в 1991 году. На момент проведения исследований зверобой волосистый произрастал совместно со зверобоем пятнистым в ясенево-еловом лесу снытевого типа. Он встречался в экотонных зонах (на опушках леса и по заболоченным просекам) фрагментарно, по всей окружности леса. Было выявлено более 100 его микрогруппировок.

Впоследствии на данном участке проводилась сплошная лесосечная рубка, расчистка просеки, вырубка кустарниковой растительности со сплошным нарушением травянистого покрова вблизи опушки леса. В результате хозяйственной трансформации растительных сообществ и последующей смены растительности от низкотравной к высокотравной; расселением люпина многолистного популяция зверобоя волосистого практически исчезла. Он не выявлялся здесь различными исследователями вплоть до 2013 года. Однако в 2014 году Шимко И.И. здесь были вновь обнаружены его единичные местонахождения.

Проведенные нами исследования в 2020 году показали, что в настоящее время популяция представлена тремя небольшими группами в количестве 14 растений. Зверобой волосистый сохранился на месте вырубки с густым возобновлением ольхи и лещины. Растет на заболоченном участке на кочках в местах осветления вблизи ЛЭП. Его популяция находится в критически угрожаемом состоянии.

Заключение. Таким образом, материалы мониторинговых исследований показали, что ранее выявленная популяция зверобоя волосистого в Витебском районе сохраняется по настоящее время. Ее состояние оценивается, как критически угрожаемое. Зверобой волосистый является слабо конкурентным видом. Без проведения дополнительных мер охраны популяция может исчезнуть в результате смен растительности. Рекомендуется проведение вырубки древесно-кустарниковой растительности без нарушения целостности травянистого покрова.

Литература. *1. Дубовик, Д. В. Зверобой волосистый (жестковолосистый) – Hypericum hirsutum L. / Д. В. Дубовик // Красная книга Республики Беларусь. Растения : Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений / гл. редкол. : И. М. Качановский (предс.), М. Е. Никифоров, В. И. Парфенов [и др.]. – 4-е изд. – Мн : Бел. Эн., 2015 .– С. 28-29. 2. Определитель высших растений Беларуси / Под ред. В. И. Парфенова. – Мн.: Дизайн ПРО, 1999. – С. 97. 3. Шимко, И. И. Новые местонахождения охраняемых видов растений в пределах Белорусского Поозерья / И. И. Шимко // Веснік ВДУ 1999. – № 3 (13). – С. 77-84.*

УДК 628.1.033.004.12(476.7)
БОБРОВА Е.Г., магистрант
Научный руководитель - **ПУГАЧЁВА И.Г.,** канд. с.-х. наук, доцент.
УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», г. Горки, Республика Беларусь

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В КАМЕНЕЦКОМ РАЙОНЕ

Введение. Вода – одно из самых ценных и важных веществ, выполняющих экологическую функцию на планетарном уровне, участвует в образовании первичного

органического вещества и жизни на планете в целом. Важно понимать, что без воды погибнет всё живое. Вода незаменима в жизни растений и животных, как растворитель, во всех отраслях народного хозяйства, в бытовых целях, для получения химических веществ. Немаловажное значение имеет и качество воды. Качество воды определяется совокупностью физико-географических условий (климат, рельеф, почвенный покров, характер прибрежной растительности) и биологическими процессами, протекающими в водных объектах с участием гидробионтов и деятельности человека (речной сток, судоходство, сброс сточных вод, лесосплав и т.д.) [1].

Под качеством воды понимают совокупность ее свойств, обусловленных характером содержащихся в воде примесей.

Для природы загрязнение водных источников может быть причиной гибели организмов, живущих в них. Для человека употребление некачественной воды может приводить к различным заболеваниям.

В истории известны случаи когда, чтобы захватить осаждённый город, применяли метод отравления или заражения воды. Метод не гуманный, приносящий огромный вред. В современном мире происходит засорение водных источников химическими, бытовыми отходами.

Употребление качественной воды снижает количество многих заболеваний, а, следовательно, сокращается количество больничных листов, нация становится более здоровой. Как следствие, государство экономит на выплатах.

Целью исследований является оценка качества питьевой воды в Каменецком районе Брестской области по санитарно-химическим показателям.

Материалы и методы исследований. Ежегодно в Беларуси ведётся мониторинг качества воды. Водоснабжение населения Каменецкого района Брестской области осуществляется из подземных источников централизованного водоснабжения, коммунальных водопроводов, ведомственных водопроводов. Периодичность и методы отбора проб регламентируются ГОСТами. За период исследования (2018-2021 гг.) проводились лабораторные исследования по санитарно-химическим показателям (мутность, цветность, сухой остаток, сульфаты, хлориды, нитраты, нитриты, аммиак, фосфор, железо, марганец) [2].

Результаты исследований. В Каменецком районе расположено 236 населённых пунктов, где проживает более 33 тыс. человек. Количество населения, обеспеченного водой из централизованных источников составляет 89,29%. Население, обеспеченное водой из источников нецентрализованного водоснабжения составляет 10,71%. Большинство анализируемых показателей соответствуют установленным нормативам. Отмечаются единичные превышения предельных значений по органолептическим показателям, содержанию марганца. Вода из источников децентрализованного водоснабжения в основном не соответствовала по содержанию нитратов и органолептическим показателям. Среднее содержание нитратов в воде шахтных колодцев в 2020 году превышало гигиенический норматив 45 мг/л и составило 54,3 мг/дм^3. Удельный вес нестандартных проб из источников децентрализованного водоснабжения за исследуемый период составил 50%.

Предельно допустимая концентрация железа в питьевой воде составляет 0,3 мг/дм^3. Содержание железа в питьевой воде обследованных населенных пунктов Верховичского сельского совета изменялось от 0,92 мг/дм^3 до 3,6 мг/дм^3. Содержание железа в источниках питьевого водоснабжения Войсковского сельсовета достигало 1,88 мг/дм^3; Волчинского сельсовета − 1,11-2,32 мг/дм^3; Дмитровичского сельсовета − 1,25 мг/дм^3; Ратайчицкого сельсовета − 1,62-1,76 мг/дм^3; Речицкого сельсовета – 0,69-1,25 мг/дм^3; Новицковичского сельсовета – 1,18-2,36 мг/дм^3; Ряснянского сельсовета − 1,91 мг/дм^3; Огородниковского сельсовета – 0,9-2,39 мг/дм^3.

Для уменьшения концентрации железа в питьевой воде на территории района функционируют 12 станций обезжелезивания, из них в городах – 3, в селах – 9 (г. Высокое – 2 (водозабор Пеночка и водозабор Северный), г. Каменец (водозабор Березняки), ст. Высоко-

Литовск, аг. Рясна, аг. Беловежский, аг. Каменюки, п. Приозерский, аг. Пелище, аг. Войская, аг. Макарово, д. Верховичи (туббольница «Верховичи»).

Проблемным вопросом остается проведение работ по чистке шахтных колодцев. Часть шахтных колодцев в сельских населенных пунктах используется более 50 лет, зачастую шахтные колодцы, как источники водоснабжения иссякли. И, как выход из положения, населением проводится бурение индивидуальных мелкотрубных скважин, которых в районе насчитывается более 800.

Заключение. Основные показатели, по которым питьевая вода централизованных источников водоснабжения, коммунальных водопроводов, ведомственных водопроводов в Каменецком районе не соответствует нормативам – повышенное содержание железа. Отмечаются единичные превышения предельных значений по органолептическим показателям, содержанию марганца, нитратов.

Литература. *1. Мониторинг окружающей среды: курс лекций / В. Б. Воробьев [и др.]. – Горки: БГСХА, 2019. – 294 с. 2. Здоровье населения и окружающая среда Каменецкого района: достижение Целей устойчивого развития / Информационный бюллетень: Каменец, 2020. – 34 с. Режим доступа: http://kamenetsrcge.by/*

УДК 502.654

ЗАЛЕТКО Н.В., студент
Научный руководитель - **МУРЗАЛИЕВ И.Дж.,** д-р вет. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ЭКОЛОГИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

Введение. Во многих хозяйствующих субъектах республики ежегодно растут объёмы применения минеральных и органических удобрений и химических средств. Вместе с тем растет количество засорений полей и воды химическими удобрениями и различными средствами [1, 2, 3]. Процесс загрязнения воды во всех республиках ЕАЭС ежегодно увеличивается в 1,5-2 раза. Вместе с этим снижается уровень объемов воды в 2-3 раза [4, 5].

Цель и задачи исследований. Изучить экологическое состояние воды, влияющее на состояния окружающей среды, а также на развитие растениеводства и животноводства. В последующем выяснить состояние микрофлор и возбудителей инфекций в естественных водоемах.

Материалы и методы исследований. Экологический мониторинг воды проводили в бассейнах и сточных водах, поливных водоканалах «Витьбичи» и животноводческих комплексах СПК «Ольговское» Витебского района. Анализированы статистические данные предприятий окружающей среды и природных ресурсов, проведены лабораторные исследования воды в агрохимической лаборатории Витебской области. Экологические методы исследования проведены путем анализа сезонности развития, расселения, акклиматизации полезных и вредных веществ, проблем засоления почв и воды. Полевым и экспериментальным методами изучили воздействие выбросов и отходов предприятий на состояние воды и почв. Лабораторные методы применялись для исследования лабораторных проб воды и выясняли их взаимоотношения путем популяций и сообществ микрофлор и возбудителей инфекций. Агрохимическими методами определяли наличие различных удобрений (нитраты и нитриты), неорганических соединений (фтор, хлор), макро- и микроэлементов (C, N, S, P, Fe, Mn, CO, Mg) в воде. Исследования проводились согласно ГОСТа 56157-2014.

Результаты исследований. На территории СПК «Ольговское» встречаются – олиготрофные водоемы болотного происхождения. В зависимости от доступности кислорода в этих водоемах выделяются аэробная, анаэробная и микроаэрофильная зоны, где развиваются различные группы микробов. Н: в чистой воде до 80% аэробных микрофлор

составляют кокковые формы, до 20% – палочковидные формы бактерий. В речушках хозяйства постоянными обитателями пресной воды являлись в основном *Pseudomonas fluorecens, Micrococcus roseus, Sarcina sp.*, и в отдельных случаях *Spirochaetae, Aguaspirllum, Vibrio, Aeromonas* и реже встречаются бациллы. Грунтовые воды оказались наиболее чистыми, однако увеличивается количество микробов во время весеннего половодья, обильных дождей и при загрязнении хозяйственно-бытовыми, промышленными сточными водами, где численность микрофлоры колеблется от нескольких десятков до миллионов в 1 мл воды. В прибрежной зоне водоемов хозяйства в 1 г донного ила в среднем обнаруживались от 100 млн до 3 млрд микробов [3, 4]. В то же время сточные воды городской канализации содержат миллиарды микробных клеток в 1 мл в основном сапротрофов. Однако при такой плотности микроорганизмов в стоках велика вероятность присутствия патогенных микроорганизмов, как дизентерии, брюшного тифа, колибактериоза, сальмонеллеза и лептоспироза и мн. др. Среди них кишечная палочка считается более распространенной бытовой инфекцией. Она выделяется в большом количестве с фекалиями человека и животных, практически хорошо размножается в окружающей среде, особенно в речной воде. Ее штаммы *E.coli* выживают от 21-183 дней, или на 92 дня больше чем возбудитель холеры, возбудитель брюшного тифа выживают 18-180, дизентерии 12-92, сальмонеллеза 15-45 дней [2 ,3, 4].

Заключение. Следует отметить, что водная среда делится на аэробную, анаэробную и микроаэрофильную зоны, с развитием различных микроорганизмов. В чистой воде имеются до 80% кокковые формы микрофлор, до 20% - палочковидные формы бактерий. Среди них кишечная палочка *E.coli* считается более распространенной инфекцией. В настоящее время водоемы СПК «Ольговское» являются благополучными от патогенных микроорганизмов.

Литература. *1. Радкевич, В. А.Экология / В. А. Радкевич Минск: Высшая школа. – 1983. – 320 с. 2. Мурзалиев, И. Дж., Одинцова О. Г. Экологические факторы загрязнения почв / И. Дж. Мурзалиев, О.Г. Одинцова // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, УО ВГАВМ – Т.56, вып.3, 2020 г. – С. 129-132. 3. Мурзалиев, И. Дж., Менглиев Г. Биогеоценоз почвенных микрофлор. / И. Дж. Мурзалиев, Г Менглиев / Ветеринарная медицина Республика Узбекистан – Ташкент. – 2020 г. – №6 (151) – С. 12-154. 4. Мурзалиев, И. Дж., Прудников В. С., Вирусные пневмоэнтериты овец : монография / И. Дж. Мурзалиев. В. С., Прудников – Бишкек : Demi, 2019. – 224 с. 5. Мурзалиев, И. Дж., «Значение развития овцеводства» // Наше сельское хозяйство – Минск, 2019 г. – № 2 – С. 98-101.*

УДК 581.9

НОВИКОВ Е.А., студент
Научный руководитель - **ШИМКО И.И.,** ст. преподаватель
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ВИДЫ РОДА ГОРЕЦ – *PERSICARIA MILL.* ВИТЕБСКОГО РАЙОНА И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В МЕДИЦИНЕ

Введение. Виды рода Горец – *Persicaria Mill.* (семейство Гречишные – *Polygonaceae Juss.*) имеют важное значение. Отдельные виды используются в медицине как лекарственные растения, многие из них являются составными компонентами растительных сообществ, а отдельные – сорняками сельскохозяйственных угодий. Для определения видов этого рода важное значение имеют мелкие диагностические признаки.

Целью исследований явилось изучение диагностических признаков видов рода Горец *(Persicaria Mill.)*, установление видового разнообразия и фитоценотической приуроченности их на территории Витебского района и возможностей использования в медицине.

Материалы и методы исследований. Материалом исследований являлись виды растений рода Горец и их морфологические признаки. При проведении исследований использовались ключи для определения видовой принадлежности растений, гербарные материалы, популяции видов в природных сообществах Витебского района, проводились необходимые наблюдения и учеты [1].

Результаты исследований. На территории Витебского района нами выявлено 6 видов, относящихся к роду Горец: *(Persicaria Mill.)*: Г. земноводный (*Persicaria amphibia (L.) Delarbre;* Г. развесистый *(P. lapathifolia (L.) S. F. Gray; Polygonum tomentosum Schrank; Polygonum nodosum Pers.*); Г. шероховатый *(P. scabra (Moench) Moldenke)*; Г. пятнистый, или почечуйный *(P. maculosa (Raf.) S. F. Gray)*, Горец перечный *(P. hydropiper (L.) Spach)*; Горец малый *(P. minor (Huds.) Opiz).*

Горец земноводный отличается от других видов тем, что это многолетнее растение. Он играет важную средообразующую роль в водоемах и водотоках Витебского района и встречается повсеместно.

Листочки околоцветника и цветоносы без железок или с немногими железками, а раструбы листьев имеют опушение и длинные ресничками характерны для горцев пятнистого и малого. У горца пятнистого - соцветие густое; плоды плоские, вдавленные, блестящие; листовые пластинки широко-ланцетные, с темным пятном; цветки розовые или красные. У горца малого – соцветие более рыхлое, прямое; околоцветник розовый или беловатый; плоды двояковыпуклые или 3-гранные; листья линейно-ланцетные.

Остальные виды этого рода имеют листочки околоцветника и цветоносы с обильными железками, а их раструбы – голые или почти голые, с короткими ресничками или без них.

Горец перечный имеет рыхлое, прерывистое, поникающее соцветие; а свежее растение имеет перечно-жгучий вкус. У горцев шероховатого и развесистого соцветия плотные, не прерывистые; растения без жгучего вкуса. У горца шероховатого – верхушечные колосья длиннее боковых, плотные, не поникающие; околоцветник светло-зеленый с беловатыми краями; плоды выступают из околоцветника. У горца развесистого – соцветия слегка изогнутые, верхушечные и боковые равные по длине; околоцветник может быть с розоватыми тонами; плоды скрыты в околоцветнике; узлы часто бывают вздутыми.

Горец перечный чаще всего встречается по сырым местам: по берегам водоемов и водотоков, сырым лесам, краям низинных болот. Остальные виды горцев встречаются в разнообразных нарушенных сообществах с не сомкнутым растительным покровам. Они являются сорняками полей или встречаются по грунтовым обнажениям. При выращивании сельскохозяйственных культур требуются дополнительные средства для борьбы с сорными видами этого рода.

В качестве лекарственного сырья заготавливается трава горцев перечного и шероховатого.

В траве горца перечного содержатся флавоноиды (2-2,5%): рутин, кверцитрин, гиперозид, кемпферол; метилированные флавонолы: изорамнетин и рамназин в виде сложных эфиров с калия бисульфатом. Лекарственное сырье используется как кровоостанавливающее, капилляроукрепляющее средство [2].

Основными действующими веществами травы горца пятнистого являются флавоноиды: авикулярин, гиперозид, кверцитрин и изокверцитрин. Обнаружены также дубильные вещества, витамин К1, кислота аскорбиновая. Трава горца пятнистого обладает кровоостанавливающим, мочегонным и слабительным действием [2].

Запасы лекарственного сырья горцев пятнистого и перечного в Витебском районе значительны и могут использоваться для заготовки.

Заключение. В Витебском районе встречается 6 видов из рода Горец *(Persicaria Mill.)* Большинство из них являются сорно-рудеральными растениями и лишь горцы земноводный, перечный, пятнистый, чаще других, встречаются в естественных сообществах. Горец пятнистый и горец перечный являются лекарственными растениями. Они часто встречаются по всей территории Витебского района, местами образуют значительные по площади

заросли. Ресурсные запасы позволяют вести заготовку лекарственного сырья – траву этих видов.

Литература. *1. Определитель высших растений Беларуси / Под ред. В. И. Парфенова. – Мн.: Дизайн ПРО, 1999. – С. 97. 2. 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 595.768.11

ХУСЛАМОВА А.С., студент
Научные руководители - [1]**БАХТА А.А.,** канд. биол. наук, доцент; [2]**ВОЛКОВА Ю.Л.,** п.д.о.
[1]ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
[2]ГУДО «Центр «Юннат», г. Кемерово, Российская Федерация

ВИДОВОЙ СОСТАВ ЖУКОВ-УСАЧЕЙ КУЗНЕЦКОГО АЛАТАУ

Введение. Жуки семейства *Cerambycidae* являются необходимым компонентом лесных экосистем. Усачи, деструкторы отмирающих и нежизнеспособных деревьев, выполняют функцию минерализации органического вещества, накопленного растениями. Имаго многих видов жуков-усачей питаются на цветках и участвуют в процессах опыления. Некоторые виды жуков-усачей являются вредителями ценных древесных пород. Они причиняют вред древесине при повреждении коры, хвои, развитии личинок внутри живых и свежесрубленных деревьях. Во время вспышек численности насекомые наносят экономический ущерб лесному хозяйству, повреждая древесину и делая ее непригодной для реализации и строительства.

Цель исследования состояла в изучении видового разнообразия и экологии жуков-усачей окрестностей Поднебесных Зубьев Кузнецкого Алатау. Для достижения этой цели поставлены сопутствующие задачи: изучить видовой состав жуков-усачей; определить наиболее вероятные места отлова для усачей разных видов; выявить опасных вредителей леса окрестностей Поднебесных Зубьев Кузнецкого Алатау.

Материалы и методы исследований. Исследование жуков-усачей окрестностей Поднебесных Зубьев Кузнецкого Алатау проводили во время летних экспедиций юных натуралистов Кузбасского естественнонаучного центра «Юннат» города Кемерово. Время сбора жуков: первая декада июля 2016, 2017, 2019 годов, третья декада июня 2018 года и вторая декада августа 2020 года. Основными местами сбора стали пихтово-кедровый лес, высокотравные луга и территория, прилегающая к туристическим стоянкам. Маршрут пролегал на высоте около 750 м над уровнем моря. Жуки-усачи отлавливались методом ручного сбора. Видовой состав Жуков определяли с помощью определителей М.Л. Данилевского [1]; Б.М. Мамаева, Л.Н. Медведева, Ф.Н. Правдина [2]; А.П. Лера [3], кроме того, жуков сравнивали с аутентичными экземплярами. Для точного определения видовой принадлежности усачей обращались к Ефимову Дмитрию Анатольевичу, кандидату биологических наук, учёному Кемеровского государственного университета.

Результаты исследований. В окрестностях Поднебесных Зубьев Кузнецкого Алатау на период 2016-2020 гг. отловлены жуки-усачи, принадлежащие к 4 подсемействам, 24 родам и 33 видам. Двадцать видов подсемейства Усачики (*Lepturinae*): *Acmaeops sp., Alosterna tabacicolor, Anastrangalia sequenci, Brachyta interrogationis, Brachyta variabilis, Carilia virginea, Gnathacmaeops pratensis, Judolia dentatofasciata, Leptura aethiops, Leptura annularis, Leptura duodecimguttata, Leptura quadrifusciata, Lepturobosca virens, Nivellia sanguinosa, Oedecnema gebleri, Rhagium inquisitor, Rhagium mordax, Stenurella melanura, Stictoleptura variicornis, Stictoleptura rubra;* десять видов подсемейства Скрипуны (*Lamiinae*): *Aegomorphus clavipes, Agapanthia villosoviridescens, Lamia textor, Monochamus saltuarius, Monochamus sutor, Monochamus urussovi, Phytoecia cylindrica, Phytoecia nigricornis,*

Pogonocherus fasciculatus, Saperda scalaris; два вида подсемейства Настоящие усачи (*Cerambycinae*): *Clytus arietoides, Cyrtoclytus capra;* один вид подсемейства *Spondylidinae*: *Asemum striatum.*

Выявлены места отлова жуков: цветки зонтичных растений (19 видов): *Acmaeops sp., Alosterna tabacicolor, Anastrangalia sequenci, Brachyta interrogationis, Brachyta variabilis, Carilia virginea, Gnathacmaeops pratensis, Leptura aethiops, Leptura annularis, Leptura duodecimguttata, Leptura quadrifasciata, Lepturobosca virens, Nivellia sanguinosa, Oedecnema gebleri, Rhagium mordax, Stenurella melanura, Clytus arietoides, Cyrtoclytus capra, Phytoecia cylindrica;* стволы хвойных деревьев (8 видов): *Clytus arietoides, Monochamus saltuarius, Monochamus sutor, Monochamus urussovi, Pogonocherus fasciculatus, Judolia dentatofasciata, Rhagium inquisitor, Asemum striatum;* цветки змеевика (5 видов): *Acmaeops sp., Anastrangalia sequenci, Gnathacmaeops pratensis, Stenurella melanura, Stictoleptura variicornis;* полёт (6 видов): *Lamia textor, Monochamus saltuarius, Monochamus sutor, Monochamus urussovi, Rhagium inquisitor, Stictoleptura rubra;* листья травянистых растений (3 вида): На листьях травянистых растений было отловлено три вида: *Agapanthia villosoviridescens, Phytoecia cylindrica, Phytoecia nigricornis;* стволы лиственных деревьев (2 вида): *Aegomorphus clavipes, Saperda scalaris;* цветки молочая (1 вид): *Brachyta variabilis.*

На территории Поднебесных Зубьев Кузнецкого Алатау обнаружены жуки-усачи, которые входят в Перечень карантинных объектов: *Monochamus urussovi, Monochamus sutor, Monochamus saltuarius* [4].

Заключение. Жуки семейства *Cerambycidae* в жизни растительных лесных сообществ выполняют важную функцию минерализации органических веществ и опыления. Но некоторые виды являются вредителями лесного хозяйства. Из-за потребления и развития усачей в древесине, она становится непригодной для использования человеком в экономических целях.

Литература. *1. Данилевский М.Л. Жуки-усачи (Coleoptera, Cerambycoidea) России и соседних стран. М., 2014. 2. Мамаев Б.М., Медведев Л.Н., Правдин Ф.Н. Определитель насекомых Европейской части СССР. М., 1976. 3. Лер А.П. определителя насекомых Дальнего востока СССР. Владивосток, 1996. 4. Российская Федерация. Приказ. Об утверждении перечня карантинных объектов N 501 : [принят Министерством сельского хозяйства Российской Федерации от 15 декабря 2014 г.].*

ЗООТЕХНИЯ

УДК 636.2 -053.087.7
БЛАЖЕВИЧ Р.А., студент
Научные руководители - **ЖЕЛЕЗКО А.Ф., ГАЙСЕНОК С.Л.,** канд. вет. наук, доценты
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ПРИМЕНЕНИЕ МЕСТНОГО ПРИРОДНОГО СЫРЬЯ В КАЧЕСТВЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ДЛЯ ТЕЛЯТ

Введение. В условиях современных технологий, применяемых в скотоводстве, организм животных испытывает значительные физиологические перегрузки и особенно требователен к кормам. Неполноценность рационов приводит к снижению естественной резистентности организма и продуктивности, а иногда и к стрессовым ситуациям. Особенно в таких ситуациях страдает молодняк [1]. Решаются указанные проблемы путём введения в рационы макро- и микроэлементов, а также других биологических активных веществ [2, 3]. Наиболее приоритетны при этом кормовые добавки, изготовленные из местного недорогого сырья. Республика Беларусь обладает значительным потенциалом для использования с этой целью мела, древесного угля, торфа, трепела и другого природного сырья [4, 5].

Целью работы являлось повышение продуктивности телят путем введения в рацион сапропеля.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили в 2 этапа. На первом этапе был изучен химический состав сапропеля озера «Рубаники» Ушачского района Витебской области. На втором – проведен научно-хозяйственный опыт по влиянию сапропели на организм телят.

Научно-хозяйственный опыт проводили в условиях филиала «Клевцы» КУП «Витебскоблдорстрой» Лиозненского района Витебской области. Для этого были подобраны 4 группы телят-аналогов 20-дневного возраста по 10 голов в каждой. Телята контрольной группы сапропель в качестве кормовой добавки не получали. В рацион телят 1, 2 и 3 опытных групп с 20 до 80-дневного возраста вводили сапропель в расчете соответственно 1, 2 и 3% на 1 кг концентрированного корма. Продуктивность телят определяли путем контрольных взвешиваний в начале и по окончанию периода исследований.

Результаты исследований. Сапропель озера «Рубаники», расположенного на территории Ушачского района Витебской области, содержит: Ca – 28 г/кг, P – 0,2 г/кг, F – 90 мг/кг, As – 5 мг/кг, Pb – 19 мг/кг, Cd – 0,1 мг/кг, Ni – 8,5 мг/кг, Mo – 2,5 мг/кг, Co – 1 мг/кг, Sb – 5 мг/кг, Zn – 25 мг/кг, Hg – 0 мг/кг, Cu – 9 мг/кг, Fe – 4,1 мг/кг, Cr – 9,5 мг/кг, Si – 20 мг/кг, Br – 58 мг/кг, B – 37 мг/кг, I – 7 мг/кг, S – 2,7 мг/кг, лизин – 0,5 г, метионин – 0,02 г, треонин – 0,05 г, аргинин – 0,02 г, цистин – 0,01 г, витамины: B_1 – 5,2 мг/кг, B_2 – 7,7 мг/кг, B_6 – 1,6 мг/кг, C – 9,4 мг/кг, B_3 – 0,7 мг/кг, B_5 – 1,4 мг/кг, что является основанием для его использования в качестве кормовой добавки для телят.

В результате проведенного научно-хозяйственного опыта установлено, что в начале исследований 20-дневные телята опытных групп имели живую массу на уровне 42,5-45,2 кг. Применение кормовой добавки из сапропеля в течение 60 дней способствовало достоверному увеличению абсолютного прироста живой массы телят во второй опытной группе – на 17,6% и третьей – на 26,5%. Превышение контроля по среднесуточному приросту живой массы на 172 г отмечали и у телят в третьей опытной группе. Во второй опытной группе данный показатель был несколько ниже и составил 114 г. По окончанию периода исследований животные третьей опытной группы превосходили по живой массе контрольных телят в среднем на 10,3 кг. Полученные результаты можно объяснить содержанием в сапропеле незаменимых аминокислот, витаминов, а также биостимуляторов, которые, благоприятно влияя на обмен веществ, способствуют лучшему усвоению

питательных веществ рациона и, как следствие, приводят к увеличению приростов живой массы телят.

Заключение. Использование сапропеля в качестве кормовой добавки способствует повышению продуктивности телят.

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 Медведский В.А., Железко А.Ф., Щебеток И.В., Маслак В.Ю. Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». 2009. Т.45. №1-2. – С. 59-62. 3. Определение параметров токсичности природных минералов карьерных пород АО «Доломит» Петров В.В., Железко А.Ф., Баравик Е.Г. Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». 2004. Т.40 №1. – С. 122-123. 4. Применение природного минерала для повышения резистентности и продуктивности молодняка крупного рогатого скота Медведский В.А., Железко А.Ф., Щебеток И.В., Золотов А.Н. Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». 2006. Т.42. №2-2. – С. 164-166. 5. 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.*

УДК 636.2.083

БОНДИЧ Р.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 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА НА ЕГО КАЧЕСТВО

Введение. Качество молока характеризуется комплексом специфических для него химических, физических, биологических свойств. Путем направленного воздействия на каждое из этих свойств и изменения их совокупности формируются качественные показатели молочной продукции в целом [1].

Качество молока зависит от технологии его получения и первичной обработки непосредственно в условиях фермы и регулируется инженерной и зооветеринарной службами хозяйств [2].

В связи с этим цель работы – установить влияние технологических условий производства молока на его качество в ОАО «Новодворскоеагро» Пинского района Брестской области.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в 2019-2020 годах в ОАО «Новодворскоеагро» Пинского района Брестской области на двух молочно-товарных фермах.

Доение коров на молочных фермах осуществляется три раза в сутки в четкой последовательности и квалифицированными работниками.

Система содержания коров на МТФ «Чухово» «стойловая-пастбищная» с доением в стойлах, на МТФ «Новый двор» – «стойловая-пастбищная» с доением в зале. Поголовье коров на фермах составляло по 300 голов.

На молочно-товарной ферме «Чухово» имеются два здания для привязного содержания коров, в которых для доения животных установлены доильные установки линейного типа

2АДСН, для охлаждения молока используются танки-охладители SMZ польского производства.

На молочно-товарной ферме оборудована молочная лаборатория, оснащенная современным оборудованием для контроля качества молока. В лаборатории установлены приборы: ЕКОМІК 120 для определения плотности, массовых долей жира, белка и воды в молоке, ЕКОМІК SKAN для определения содержания соматических клеток в молоке, ПОЧМ для определения степени чистоты молока.

На молочно-товарной ферме «Новый двор» имеются два здания для беспривязного содержания коров, в которых для доения животных установлены доильные установки типа «Параллель 2×8», для охлаждения молока используются танки-охладители УМ-10 производства брестской компании «ПРОМТЕХНИКА». Охладитель имеет систему предварительного охлаждения молока до температуры 18-20 ºС, дальнейшее охлаждение производят в танке-охладителе хладагентом R44 до температуры 4-6 ºС.

Первичная обработка молока осуществляется путем его очистки от механических примесей с использованием рукавных фильтров и охлаждения в холодильных установках – молочных танках. После чего цельное молоко отправляется на молочный завод для дальнейшей переработки.

Статистическую обработку данных проводили согласно общепринятых методик с использованием пакета «Анализ данных» MSExcel.

Результаты исследований. В хозяйстве молочно-товарные фермы «Чухово» и «Новый двор» после реконструкции. Все технологическое оборудование современное, отечественного и зарубежного производства.

Массовая доля жира в молоке колебалась от 3,50% до 3,90%. Среднесуточный удой на одну корову был наибольшим с апреля по август − от 14,6 до 22 кг молока в сутки. За год среднесуточный удой на корову составлял 15,8 кг молока.

Производство молока по месяцам года было достаточно равномерным, но наибольшее его количество было получено на МТФ «Чухово» с апреля по сентябрь – 55% от валового годового надоя.

В результате проведенных исследований установлено, что за стойловый период по МТФ «Чухово», было реализовано молоко с содержанием микроорганизмов до 300 тыс./см^3 – 83,0% (высший сорт) и до 500 тыс./см^3 –17,0% (первый сорт). За пастбищный период реализовано молоко с содержанием микроорганизмов до 300 тыс./см^3 –58,5% (высший сорт) и до 500 тыс./см^3 – 41,5% (первый сорт).

В целом за период исследований по МТФ «Чухово» реализовано молоко с содержанием микроорганизмов до 300 тыс./см^3 – 71,6% (высший сорт) и до 500 тыс./см^3 –28,4% (первый сорт).

За стойловый период по МТФ «Новый двор» реализовано молоко с содержанием микроорганизмов до 100 тыс./см^3 – 11,8% (сорт экстра), до 300 тыс./см^3 – 54,7% (высший сорт) и до 500 тыс./см^3 – 33,5% (первый сорт). В пастбищный период с содержанием микроорганизмов до 300 тыс./см^3 реализовано молока – 88,8% (высший сорт) и до 500 тыс./см^3 – 11,2% (первый сорт).

В целом за период исследований по МТФ «Новый двор» реализовано молоко с содержанием микроорганизмов до 100 тыс./см^3 – 7,4% (сорт экстра), до 300 тыс./см^3 – 67,4% (высший сорт) и до 500 тыс./см^3 – 25,2% (первый сорт). На снижение сорта молока оказало влияние повышенное содержание в нем микроорганизмов.

Заключение. Таким образом, рекомендуется использовать холодильное оборудование с функцией предохлаждения, что позволит получать больше молока сорта «экстра» и повысить уровень рентабельности производства молока до 17,3%, или на 5,7 п.п.

Литература. *1. Антонова, В.Пути повышения продуктивности коров и улучшения качества молока / В. Антонова // Сельскохозяйственные вести. – 2008. – № 3. – С. 12-14. 2. 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 004.896:63
БОРИСЕВИЧ Е.П., студент
Научный руководитель - **МИРОНЕНКО В.М.,** канд. вет. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ПРИМЕНЕНИЕ РОБОТОТЕХНИКИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Введение. Информационные технологии проникли во все сферы жизнедеятельности человека, в том числе – в сельское хозяйство. На сегодняшний день робототехника развивается весьма интенсивно, и связано это с необходимостью автоматизации современного производства, направленной на повышение его эффективности.

Термин «робот» изначально обозначал автоматизированное устройство, которое выполняет действия, сходные с теми, которые человек выполняет в процессе труда. Первые роботы были использованы в тяжелой промышленности. Они выполняли рутинные операции при изготовлении машин и инструментов, в работе с тяжелыми грузами и вредными материалами. С момента начала массового производства товаров роботы стали активно внедряться в производственные процессы.

Вышеуказанное свидетельствует об актуальности разработки концепции роботизации сельского хозяйства.

Цель работы – изучить тенденции в настоящее время и перспективы в будущем по применению робототехники в сельском хозяйстве.

Материалы и методы исследований. В работе использовались описательные и аналитические методы исследований.

Результаты исследований. Среди роботов, используемых в сельском хозяйстве, выделяют: роботы для использования в точном земледелии, доильные роботы, роботы-кормораздатчики, роботы для удаления навоза, системы управления стадом, подравниватели (пододвигатели) кормов, системы мониторинга мастита, автоматизированные системы выпойки телят, системы, обеспечивающие комплексное управление фермой, роботизированные трактора и комбайны, и др. Наиболее широкое применение получили доильные роботы.

Основные производители роботов для различного рода технологических операций: фирма «Lely», «DeLaval», «GEA Farm Technologies», «BouMatic», SAC, ISO Group, компания Flier Systems, Agribotix и др. В Беларуси основными поставщиками доильных роботов являются европейские компании DeLaval и Lely.

Первый доильный робот в Беларуси был установлен в 2008 году в СПК «Соколовщина» в Витебской области на ферме «Лавруки», собран он был по технологиям Lely, Нидерланды. В Каменецком районе Брестской области в хозяйстве ОАО «Беловежский» в 2021 году введен в эксплуатацию молочно-товарный комплекс «Минковичи». Он является первым в Беларуси комплексом, на котором используется роботизированная карусель.

В Республике Беларусь с каждым годом растет число роботизированных хозяйств. В числе лучших в Витебской области можно отметить СХП «Мазоловогаз» Витебского района, УП «Короли» Глубокского района, ОАО «Хотилы-Агро» Поставского района. Минская область, Логойский район ОАО «Косино», Червенский район СХК «Великополье» КУП «Минсктранс». Могилевская область, Шкловский район ОАО «Александрийское». Гродненская область, Гродненский район СПК «Прогресс-Вертелишки». Гомельская область, Октябрьский район ОАО «Моисеевка». Брестская область, Каменецкий район ОАО «Беловежский».

На современных отечественных предприятиях все больше уделяется внимание выпуску

техники, оснащенной элементами системы точного земледелия. Среди таких систем можно выделить разбрасыватели минеральных удобрений, трактор «Беларус-3522» с бортовым компьютером управления, трактор «Беларус-4522» с системой управления «Автопилот», опрыскиватели РОСА и ОВС-4224 с системой дифференцированного внесения КАС на основе карты поля, зерноуборочные комбайны КЗС-2124 с системой мониторинга урожайности.

Заключение. В сельском хозяйстве выражен тренд расширения областей применения робототехники. Использование робототехники позволяет увеличить потенциал предприятия, улучшить качественные показатели, снизить себестоимость и повысить безопасность сельскохозяйственного производства, а также решить проблемы с кадрами. Внедрение робототехники является перспективным направлением совершенствования производственных процессов в сельском хозяйстве.

Литература. *1. Международная научно-практическая конференция «Точные технологии в сельском хозяйстве. Опыт и перспективы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://mshp.gov.by/news/d9b24fbf42a9369d.html. – Дата доступа: 01.04.2022. 2. Роботизация доильных комплексов в Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://robotrends.ru/robopedia/robotizaciya-doilnyh-kompleksov-v-belarusi. – Дата доступа: 05.04.2022. 3. Роботизированные системы в молочном животноводстве [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://agrarnyisector.ru/zhivotnovodstvo/robotizirovannye-sistemy-v-molochnom-zhivotnovodstve.html. – Дата доступа: 05.04.2022. 4. Роботы в сельскохозяйственной технике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://tvorcheskie-proekty.ru/node/1373. – Дата доступа: 15.04.2022. 5. Сельское хозяйство и роботы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://robotrends.ru/robopedia/selskoe-hozyaystvo-i-roboty. – Дата доступа: 29.03.2022.*

УДК 636.5:636.3;637.174

БУРАКОВА А.В., магистрант
Научный руководитель - **КАЛМЫКОВА О.А.,** канд. с-х. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», г. Москва, Российская Федерация

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЛОКА КОЗ ПОРОД НУБИАН И АЛЬПИЙСКАЯ

Введение. Молочное козоводство – интенсивно развивающаяся отрасль животноводства, привлекающая внимание не только крупных сельскохозяйственных производителей, но и небольших личных и крестьянско-фермерских хозяйств. По данным ФАО объем производства козьего молока увеличивается в мире ежегодно на 5-10%. Молоко коз, по химическому составу и свойствам благоприятно отличающееся от коровьего, обладает более высокой концентрацией сухого вещества, жира, белка, минеральных и биологически активных веществ, показано для детского и диетического питания [2, 4]. Уровень молочной продуктивности, качественный состав и биологическая ценность молока зависят от породной принадлежности коз. В последние годы завоевывают широкую популярность и расширяют ареал распространения в России такие породы зарубежной селекции как альпийская и нубиан. Цель исследований состояла в сравнительной оценке физико-химического состава молока коз пород альпийская и нубиан.

Материалы и методы исследования. Материалом для исследований послужило молоко, полученное от коз пород альпийская и нубиан. Были сформированы две группы козоматок по 3 головы в каждой, находившихся на 4-5 месяцах второй лактации. В первую группу вошли животные альпийской породы, во вторую – породы нубиан. Все животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Массовую долю (%) белка, жира, лактозы, содержание общего и небелкового азота определяли в индивидуальных

пробах молока центрально-производственной лаборатории; плотность молока (г/см^3) – по ГОСТ Р 54758-2011. Массовую долю (%) «истинного» белка рассчитывали как разность между массовой долей общего и небелкового азота, умноженную на 6,38.

Результаты исследований. Определение содержания основных макронутриентов в молоке показало, что козы изученных пород имеют высокое содержание жира: в молоке альпийских животных – 4,03%, нубийских – 4,31%. Козоматки породы нубиан характеризовались более высокой концентрацией общего белка – 3,81% и недостоверно опережали альпийских сверстниц на 0,11%, в молоке которых этот показатель составлял 3,70%. В сырье, полученном от альпийских коз, наблюдалась более высокая концентрация лактозы на уровне 4,62%, что на 0,09% больше, чем в молоке нубийских животных. Козоматки породы нубиан превосходили альпийских по содержанию общего и небелкового азота на 0,3% и 0,001% соответственно. Плотность молока животных обеих пород соответствовала требованиям ГОСТ 32940-2014 «Молоко козье сырое. Технические условия» [1] и различалась незначительно (1,0292 г/см^3 у альпийской породы и 1,0288 г/см^3 – у нубийской).

Качественные характеристика молока козоматок исследованных пород превосходят минимальные требования, изложенные в «Порядке и условиях проведения бонитировки племенных коз молочного направления продуктивности», которые определяют уровень содержания жира для альпийской породы – не менее 3,6%, породы нубиан – 4,0%; белка – 3,0% и 3,2% соответственно [3]. Это свидетельствует о высоких качественных показателях и питательной ценности сырья.

Поскольку при исследовании массовой доли общего белка по Кьельдалю определяют содержание всех азотистых элементов в молоке, то этот показатель не вполне отражает содержание протеина. В этом значении также представлены небелковые азотистые соединения (мочевина, аммиак, пептиды, продукты распада белка, минеральные азотистые соединения). Поэтому для анализа биологической ценности было рассчитано содержание так называемого «истинного» белка. В молоке коз альпийской породы массовая доля «истинного» белка составила 3,39%, что на 0,31% меньше, чем массовая доля общего белка. Молоко коз породы нубиан содержало 3,57% «истинного» белка, что на 0,24% ниже массовой доли общего белка. Сырье, полученное от нубийских животных, на 0,18% недостоверно превосходило молоко альпийских коз по содержанию «истинного» белка.

Заключение. Таким образом, молоко, полученное от коз обеих пород, характеризовалось высокими показателями качества. Выявлена тенденция к превосходству животных породы нубиан по содержанию основных химических веществ, характеризующих питательную и биологическую ценность молока, над козами альпийской породы.

Литература. *1. ГОСТ 32940-2014 «Молоко козье сырое. Технические условия». – М.: Стандартинформ, 2018. – 6 с. 2. Меркушева И.Н. Пищевая и биологическая ценность козьего молока / И.Н. Меркушева, С.П. Петриченко, М.А. Кожухова // Известия вузов. Пищевая технология. – 2005. – №2-3. – С. 44-46. 3. Порядок и условиях проведения бонитировки племенных коз молочного направления продуктивности. – М.: Росинформагротех. – 2019. – 32 с. 4. Щетинина Е.М., Ходырева З.Р. Исследование состава и свойств молока, полученного от разных пород коз // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2014. – №4 (114). – С. 159–163.*

УДК 636.2.034
ГЕОРГАДЗЕ Р.В., студент
Научный руководитель - **МЕДВЕДЕВА К.Л.,** 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

Введение. Разработка наиболее рациональных и экономически эффективных систем и технологий выращивания ремонтного молодняка является наиболее важной проблемой в республике. При выращивании ремонтных телок необходимо исходить из того, что в дальнейшем они станут «фабриками» по производству молока и должны быть пригодны к длительной и интенсивной эксплуатации, обладать высокой резистентностью, крепкой конституцией, хорошо развитыми органами дыхания, пищеварения, сердечно-сосудистой системой [1, 4].

Выращивать телок необходимо целенаправленно. К осеменению в возрасте 14-15 месяцев они должны иметь живую массу не менее 360 кг и высоту в крестце – на уровне 125-127 см [2, 3]. При этом система выращивания телок должна быть экономичной и базироваться на современных биологических, технологических и организационных достижениях.

Цель исследований – установить влияние интенсивности выращивания ремонтных телок на молочную продуктивность коров.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в период с 2018 по 2020 годы в ПК «Ольговское» Витебского района. Материалом для исследования служили ремонтные телки и коровы-первотелки с законченной лактацией в количестве 686 голов.

В ходе исследований было сформировано две группы молодняка крупного рогатого скота по 30 голов в каждой. Животных для опыта отбирали с учетом возраста и их живой массы. Контрольная группа была представлена ремонтными телками, чья живая масса при осеменении в 14-16 мес. составляла 360-375 кг; опытная группа – 376-390 кг. При проведении исследований изучали такие показатели как удой, массовая доля жира и количество молочного жира в молоке за первую законченную лактацию. Предварительно были установлены живая масса и ее среднесуточные приросты ремонтных телок по периодам их выращивания: при рождении, 0-6 месяцев, 7-12, 13-возраст первого плодотворного осеменения.

Статистическую обработку данных проводили согласно общепринятых методик с использованием пакета «Анализ данных» MS Excel.

Результаты исследований. Более высокие среднесуточные приросты живой массы телок были отмечены в молочный период – 520-833 г. В дальнейшем скорость роста телят уменьшилась и в период с 13- до 16-месячного возраста составила 712-608 г. В ПК «Ольговское» ремонтных телок осеменяют в 16-месячном возрасте средней живой массой 377 кг. Средняя живая масса ремонтных телок опытной группы при осеменении в 14-16 мес. достоверно превышала аналогичный показатель сверстниц на 18,8 кг и составила 390,7 кг. ($P \leq 0,05$). Среднесуточные приросты живой массы ремонтного молодняка контрольной группы во все возрастные периоды были на 3,3-6,5% ниже изучаемого показателя аналогов.

Наиболее высокая молочная продуктивность установлена у коров-первотелок опытной группы – 6292 кг молока. Достоверная разница по удою за 305 дней лактации со сверстницами составила 177 кг молока или 2,8% ($P \leq 0,05$) и 570 кг или 10,0% при сравнении со средним значением по стаду коров-первотелок ($P \leq 0,001$). Все животные представленных групп превышают требования республиканского регламента для ввода первотелок в основное стадо по уровню молочной продуктивности.

По содержанию массовой доли жира в молоке следует отметить, что коровы-первотелки контрольной группы имели превосходство над аналогичным показателем

сверстниц дойного стада и опытной группы на 0,01 п.п.

Наибольшее количество молочного жира получено от первотелок, чья живая масса при осеменении превышала 376 кг (опытная группа) – 233,4 кг, что выше значения аналогичного показателя сверстниц контрольной группы на 5,9 кг и 21,1 кг при сравнении со средним значением стада коров-первотелок хозяйства.

В молоке коров-первотелок опытной группы отмечена наибольшая массовая доля белка – 3,13%. Превышение по данному показателю над первотелками контрольной группы составило 0,02 п.п., однако достоверных различий установлено не было.

Заключение. Для повышения эффективности производства молока в ПК «Ольговское» рекомендуем обеспечить среднесуточные приросты ремонтных телок старше года не ниже 700 г., что позволит получить к возрасту их первого осеменения (14-16 мес.) живую массу не ниже 376 кг и увеличить планируемую продуктивность коров-первотелок на 6,9-10,0%.

Литература. *1. Васильева, О.Р. От новорожденной тёлочки к высокопродуктивной корове // Технология животноводства. – 2009. – № 7-8. – С. 15. 2. Организационно-технологические требования при производстве молока на молочных комплексах промышленного типа: республиканский регламент / И. В. Брыло [и др.]; М-во сел. хоз-ва и прод. Респ. Беларусь. – Минск, 2019. – 108 с. 3. Технологические требования по выращиванию телят: рекомендации / Министерство сельского хозяйство и продовольствия Республики Беларусь. – Минск : Журнал «Белорусское сельское хозяйство», 2014. – 32 с. 4. Шляхтунов, В. И. Скотоводство : учебник / В. И. Шляхтунов, А. Г. Марусич. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017. – 480 с.*

УДК 636.2.033:636.2.034

ГОРНОСТАЕВА Т.Я., студент
Научный руководитель - **САФРОНОВ С.Л.,** д-р с.-х. наук, доцент
ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», г. Москва, Российская Федерация

ДИНАМИКА РОСТА И РАЗВИТИЯ МОЛОДНЯКА РАЗНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ГОВЯДИНЫ

Введение. В Российской Федерации в решении проблемы обеспечения продовольственной безопасности страны животноводству отводится ведущая роль. Скотоводство может обеспечить население страны полноценными и незаменимыми продуктами питания животного происхождения (молоком и мясом) [1]. Молочное скотоводство в России пока остается основным поставщиком говядины [2, 3]. Опыт рационального использования продуктивного потенциала крупного рогатого скота в зарубежных странах и России указывает на возможность наращивания объемов производства говядины за счет использования промышленного скрещивания пород молочного и мясного направления продуктивности [4, 5]. В Ленинградской области накоплен положительный опыт по скрещиванию черно-пестрого и герефордского скота.

Целью исследований было изучение динамики роста и развития молодняка разного происхождения при производстве говядины.

Материалы и методы исследований. Исследования были проведены в учебно-опытном хозяйстве, специализирующемся на производстве молока от черно-пестрого скота. Из помесного молодняка, полученного в результате скрещивания маточного поголовья черно-пестрого скота с быками-производителями герефордской породы, были сформированы опытные группы бычков (9 гол.) и телок (7 гол.). В контрольные группы методом пар-аналогов были отобраны бычки и телки черно-пестрого скота. В период исследований от рождения до убоя (бычки в 16 мес., телки в 18 мес.) условия кормления и содержания всего поголовья молодняка были одинаковыми. Сравнительный анализ динамики роста животных устанавливали по живой массе и ее среднесуточному приросту в

разные возрастные периоды. Развитие определяли косвенно по активности ферментов крови (АсАТ и АлАТ), которые определяли в областной ветеринарной лаборатории методом Райтмана-Френкеля.

Результаты исследований. Помесный молодняк в сравнении с чистопородным при рождении имел меньшую живую массу на 11,1 и 2,0%, В последующем он превосходил чистопородных сверстников на 5,0-18,0%. При снятии с откорма помесей в 14 мес. их живая масса по отношению к съемной массе в 16 и 18 мес. составила 86,0%, 86,5% и 75,1%, 75,2%, а у чистопородных – 86,0%, 86,2% и 74,2%, 74,6% соответственно. В возрасте 16 мес. помеси превосходили черно-пестрый молодняк на 14,9 и 17,8%,, а в 18 мес. разность между группами была максимальной – 14,3 и 16,5%. Живая масса молодняка при снятии с откорма в 16-мес. возрасте к массе в возрасте снятия с откорма 18 мес. в опытных группах составляла 87,0 и 87,4%, а в контрольных – 86,5%.

В период исследований среднесуточный прирост живой массы у молодняка всех групп изменялся в соответствии с закономерностями периодов роста и развития крупного рогатого скота. Помесный молодняк отличался высокой скороспелостью во все возрастные периоды, что является характерным признаком мясного скота. Он превосходил чистопородных сверстников, при этом разность между группами составила 7,9-38,3%. В контрольных группах среднесуточный прирост живой массы в среднем составил 800,5 г (телки) и 873,7 г (бычки), а в опытных группах – 965,2 и 1081,5 г соответственно.

Отмеченные закономерности роста подопытного молодняка подтверждаются изменением содержания ферментов переаминирования. Так, в опытных группах во все возрастные периоды отмечена высокая концентрация АсАТ над уровнем АлАТ в 1,1-1,4 раза. Помесные бычки в 12 мес. превосходили чистопородных сверстников по содержанию аминотрасфераз на 38,0 и 7,0% ($P \leq 0,001$), а телки – на 85,0 и 33,0% ($P \leq 0,001$). Во всех исследуемых группах до 16-мес. возраста концентрация АлАТ увеличивалась, что указывает на интенсивность обменных процессов в организме растущего молодняка. У телок контрольной группы этот показатель достиг максимального значения в возрасте 18 мес., что указывает на их относительную позднеспелость и интенсивный рост мышечной ткани (формирование мясной продуктивности) в более позднем возрасте.

Заключение. В регионах с развитым молочным скотоводством для производства говядины целесообразно использовать промышленное скрещивание черно-пестрого и герефордского скота, так как полученный помесный молодняк отличается лучшей динамикой роста и развития, следовательно, лучшим формированием мясной продуктивности.

Литература. *1. Дьяков М.В. Мясная продуктивность молодняка крупного рогатого скота в условиях интенсивного выращивания и откорма / М.В. Дьяков, С.Ю. Харлап, Н.Д. Виноградова // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2018. – С. 82-88. 2. Астафьева В.В. Управление качеством и безопасностью продукции – основа современного производства / В.В. Астафьева, О.К. Васильева, С.Г. Зернина // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2015. – №39. – С.250-254. 3. Родионов Г.В. Технология производства молока / Г.В. Родионов, Л.П. Табакова, В.И. Остроухова. – СПб.: Лань, 2021. – 236 с. 4. Гумеров М.Б. Оценка быков казахской белоголовой породы по собственной продуктивности / М.Б. Гумеров О.В. Горелик, С.Г. Зернина // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2018. – №50. – С. 86-93. 5. Виноградова Н.Д. Сравнительная характеристика органолептических показателей говядины, полученной от скота разного происхождения / Н.Д. Виноградова, С.Л. Сафронов, А.В. Санганаева / Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГУВМ. – 2021. – С.25-27.*

УДК 619:614.9:636.2.033
ГОРОДНАЯ И.В., студент
Научный руководитель - **КАРТАШОВА А.Н.,** канд. вет. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ ИХ СОДЕРЖАНИЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

Введение. Здоровье сельскохозяйственных животных и уровень их продуктивности полностью зависят от условий содержания. Вопросы комфортного содержания коров – условий, отвечающих биологическим потребностям организма животных с учетом их физиологического состояния, приобретают в последние годы все большее значение [1, 3]. Комфортная среда обитания для животных – это обеспечение в первую очередь нормативного микроклимата внутри помещения, то есть обеспечение оптимальной температуры, влажности, скорости движения воздуха и других параметров [2, 4].

Поэтому целью данной работы являлось определение молочной продуктивности коров в зависимости от условий их содержания в зимний период.

Материалы и методы исследований. Работа выполнена в условиях КСУП «Агрокомбинат «Холмеч» Речицкого района Гомельской области.

На молочно-товарной ферме «Артуки» предусмотрена стойлово-пастбищная система содержания животных. Для привязного содержания дойного стада используется коровник шириной 21 м, длиной 72 м и вместимостью 200 скотомест (1-опытное помещение). Коровник имеет четырехрядное расположение стойл, два кормовых стола между рядами стойл, три навозных прохода и поперечный проход в середине здания. Коровы размещаются в индивидуальных стойлах на привязи. Доение животных – в молокопровод с помощью установки АДМ-8А. Система вентиляции – искусственная с естественным побуждением, представлена вытяжными шахтами и оконными фрамугами.

На молочно-товарной ферме «Краснополье» используется стойлово-выгульная система содержания животных. Для содержания дойного стада предназначен коровник шириной 24 м, длиной 92 м на 288 скотомест (2-опытное помещение). Содержание коров беспривязное, боксовое. Коровы в помещении разделены на группы в зависимости от физиологического состояния и продуктивности. Доение в доильном зале на установке УДА-40БП типа «Параллель 2х20» производства «Гомельагрокомплект». Система вентиляции – искусственная с естественным побуждением, представлена коньковым аэратором и оконными фрамугами.

Гигиеническую оценку коровников выполняли по общепринятой методике, используемой в практике животноводства. Изучение параметров микроклимата в помещениях осуществляли в соответствии с рекомендациями «Контроль микроклимата в животноводческих помещениях» [2] ежемесячно. Оценку молочной продуктивности проводили у коров-аналогов ежемесячно, по результатам контрольных доек.

Результаты исследований. При изучении параметров воздушной среды в коровниках разных объемно-планировочных и конструктивных решений установлено, что микроклимат помещений формируется под влиянием множества факторов, среди которых ведущее место отводится системам вентиляции.

Результаты исследований свидетельствуют о том, что в помещении при привязном содержании животных (1-опытный коровник) при недостаточном воздухообмене и снижении скорости движения воздуха в 2 раза установлено увеличение относительной влажности на 8,0%, количества микроорганизмов – на 26 тыс.м./м^3. В помещении при беспривязном содержании животных (2-опытный коровник) параметры микроклимата характеризовались меньшим диапазоном отклонений от гигиенических норм. Величина относительной влажности была выше нормативного уровня на 1,0% и общей микробной обсемененности – на 15 тыс.м./м^3. В среднем показатели температуры, скорости движения воздуха и

концентрации аммиака соответствовали нормативам.

Таким образом, в коровнике с беспривязным содержанием микроклиматические условия были более комфортными, чем в коровнике с привязным содержанием. Так, относительная влажность, концентрация аммиака и микробная обсемененность во 2-м опытном помещении были ниже на 7,0%, 6,3 мг/м^3 (36%) и 11 тыс.м./м^3 (11,5%) соответственно по сравнению с 1-м опытным помещением. При этом продуктивность дойных коров оказалась на 2,1 кг (10%) выше и качество молока было лучше по сравнению с привязным содержанием животных.

Заключение. Таким образом, оптимально обустроенное жизненное пространство, которое в значительной мере определяется наличием оптимального микроклимата в помещениях, является необходимым условием здоровья животных и высокой их продуктивности. Молочная продуктивность дойных коров при беспривязном содержании была на 10,0% выше по сравнению с привязным содержанием.

Литература. *1. Гигиена животных : учебник для студентов вузов по специальности «Ветеринарная медицина» / В. А. Медведский, Н. А. Садомов, Д. Г. Готовский [и др.] ; под ред. В. А. Медведский. – Минск : ИВЦ Минфина, 2020. – 591 с. 2. Гигиенический контроль микроклимата в животноводческих помещениях : учеб.-метод. пособие для студентов факультета заочной формы обучения по специальности 1 - 74 03 02 «Ветеринарная медицина» / В. А. Медведский, Д. Г. Готовский [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 40 с. 3. Медведский, В. А. Общая гигиена: учебник / В. А. Медведский, А. Н. Карташова, И. В. Щебеток ; под ред. В. А. Медведского. – Минск : ИВЦ Минфина, 2020. – 252 с. 4. Нормативные ветеринарно-санитарные и гигиенические требования в животноводстве : инструктивно-методическое издание / В. А. Медведский, Д. Г. Готовский [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 348 с.*

УДК 636.085.22

ГОРОДНИЧАЯ Н.А., студент
Научный руководитель - **ФУРС Н.Л.,** канд. с.-х. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

АНАЛИЗ КОРМЛЕНИЯ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК

Введение. Уровень кормления и интенсивность выращивания телок должны соответствовать ожидаемой молочной продуктивности. Интенсивный рост телок позволяет значительно сократить сроки выращивания коров. При получении среднесуточных приростов телок 800-900 г за весь период выращивания и осеменении их в возрасте 14-16 мес. живой массой 360-400 кг гарантируется достижение живой массы полновозрастными коровами более 650 кг и не менее 7500 кг молока за лактацию [1, 2]. В связи с этим целью настоящей работы являлся анализ кормления ремонтных телок в ОАО «Маслаки» Горецкого района Могилевской области.

Материалы и методы исследований. Была сформирована опытная группа животных (по дате рождения и живой массе) численностью 213 головы. На основании рационов кормления телок и ежемесячных ведомостей расхода кормов определяли расход кормов за период выращивания с рождения и до 15-месячного возраста.

Результаты исследований. Анализ кормления ремонтных телочек от рождения до 6-месячного возраста показал, что телочкам от рождения до 3-месячного возраста выпаивается только 170 кг цельного молока. За 6 месяцев телятам скармливается на одну голову 137 кг сена, 375 кг сенажа и 222 кг концентратов. На 1 кг прироста живой массы в данный период было затрачено 3,5 кормовых единиц.

Анализ расхода кормов ремонтных телок в хозяйстве от 6- и до 15-месячного возраста показал, что в период с 6- до 12-месячного возраста он составил 1513,8 кг кормовых единиц

на одну голову, что в расчете на 1 кг прироста составило 12,7 кормовых единиц. С 12- и до 15-месячного возраста общий расход кормов на одну голову составил 588,1 кг кормовых единиц или в расчете на 1 кг прироста – 10,7 кормовых единиц.

Заключение. При выращивании ремонтных телок до запланированной живой массы рекомендуется придерживаться регламентированного уровня кормления, предполагающего снижение расхода корма на 1 кг прироста на 3,4 кормовые единицы или на 30,6%. При этом за счет повышения планируемой реализационной цены 1 головы уровень убыточности при ее выращивания 1 головы снизится на 6,5 п.п, что экономически более эффективно.

Литература. *1. Кривогуз, О. С. Оценка коров-первотелок черно-пестрой породы по продуктивным качествам / О. С. Кривогуз, Н. Л. Фурс // Материалы Международной студенческой научной конференции «Горинские чтения. Инновационные решения для АПК» (18-19 марта 2020 года) : в 4-х томах. – Майский: Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – Т. 2. – С. 66. 2. Фурс Н.Л. Оценка и перспективы использования коров-первотелок черно-пестрой породы в ОАО «Рудаково» Витебского района / Фурс Н. Л., Линник Л. М., Заяц О. В., Кривогуз О. С. // Ветеринарный журнал Беларуси. – Выпуск 1 (14). – Витебск: ВГАВМ, 2021. – С. 91-96.*

УДК 636.2.034

ГРЕБЕНЁК К.И., студент
Научный руководитель - **ФУРС Н.Л.,** канд. с.-х. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

АНАЛИЗ ПРОДУКТИВНОСТИ ДОЙНОГО СТАДА КОРОВ

Введение. На молочную продуктивность коров оказывает влияние множество факторов, таких как наследственность, порода, физиологическое состояние животного, стадия лактации, упитанность, кормление, возраст, содержание и технология доения [1, 2].

Целью исследований явилось проведение анализа продуктивности дойного стада с последующим поиском путей его совершенствования в условиях СПФ «Заозерье» ОАО «Витебский мясокомбинат» Лепельского района.

Материалы и методы исследований. Материалами для исследований служили данные племенного учета. Все коровы были распределены по количествам законченных лактаций, изучена их молочная продуктивность. По результатам исследований был проведен расчет экономической эффективности молочного скотоводства.

Результаты исследований. В результате исследований установлено, что основу маточного поголовья составляют коровы 3-й лактации (36,2%), от которых получен наибольший удой 8417 кг молока, что достоверно выше удоя коров в среднем по стаду на 1400 кг (20,0%) ($p \leq 0,001$). Наибольшее содержание жира в молоке установлено у коров пятой лактации, которое составило 3,8%, что выше по сравнению с показателем в среднем по стаду на 0,1 п.п. В стаде наибольшее количество коров (36,2%) обладают наивысшей скоростью молокоотдачи – 3,25 кг/мин, а самые молодые коровы имели низкую скорость молокоотдачи, которая составила 2,47 кг/мин.

Выявлена оптимальная живая масса коров в стаде – 651-700 кг, обуславливающая достоверное повышение молочной продуктивности коров до 8430 кг молока ($p \leq 0,001$) с выходом молочного жира 312,1 кг ($p \leq 0,05$), что выше аналогичных показателей в среднем по стаду на 20,1% и 21,5% соответственно.

Самый высокий удой получен от коров с продолжительностью сухостойного периода 51-70 дней – 9415 кг молока ($p \leq 0,001$) с выходом молочного жира 358,7 кг. Увеличение в данном стаде продолжительности сухостойного периода с 71 дня и более дней приводит к снижению удоя за лактацию до уровня 4239 кг молока.

Наиболее высокая продуктивность установлена у коров с продолжительностью сервис-

периода 61-90 дней – 7675 кг молока с выходом молочного жира 285,5 кг ($p \leq 0,001$), а наиболее низкая – у коров с продолжительностью сервис-периода 31-60 дней – 7052 кг молока с выходом молочного жира 195,4 кг.

Заключение. Наиболее рентабельным для хозяйства является сухостойный период продолжительностью от 51 до 70 дней. Коровы с таким сухостойным периодом имеют наибольшую продуктивность при наименьших затратах на производство молока. Рентабельность получения молока от таких коров составила 53,5 %.

Литература. *1. Ковалевская, Т. А. Продуктивные и воспроизводительные качества первотелок белорусской черно-пестрой породы [Текст] / Т. А. Ковалевская, Н. Л. Фурс, В. Н. Куртина // Исследования молодых ученых : материалы IX Международной научно-практической конференции молодых ученых «Рациональное природопользование», (г. Витебск, 27-28 мая 2010 г.) / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Учреждение образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2010. – С. 56-57. 2. Щербаков В.Г. Анализ продуктивности коров дойного стада белорусской черно-пестрой породы и пути его совершенствования в ОАО «Николаевский» Миорского района / В.Г. Щербаков, Н.Л. Фурс // Сборник материалов VI Международной заочной научной конференции «Форум молодых ученых: мир без границ», приуроченной ко Дню народного единства, в 8 ч. Ч.8. Секции 12, 13, 14. – Донецк: «ДОНМАН», 2020. – 256-258 с.*

УДК 636.2.034

ГРИЦКОВА Ж.В., студент
Научный руководитель - **ПЕТРУКОВИЧ Т.В.,** канд. с.-х. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

АНАЛИЗ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ ДОЙНОГО СТАДА В КСУП «БРИЛЕВО»

Введение. Обеспечение населения страны высококачественными молочными и мясными продуктами в достаточном количестве – главная задача, стоящая перед работниками агропромышленного комплекса. Причем, молоко и молочные продукты были и остаются наиболее доступными для большей части населения. В связи с этим необходимо отдавать предпочтение развитию молочного скотоводства.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в КСУП «Брилево». Оценка коров по молочной продуктивности проводилась на основании данных племенного учета (База данных КРС «Племенное дело»). Удой за 305 дней оценивался по последней законченной лактации. Учитывали массовую долю жира и белка в молоке. Кроме продуктивности, было изучено происхождение каждой коровы: установлена линейная принадлежность, племенная ценность отца, средняя продолжительность сухостойного и сервис- периодов. Была проведена группировка животных по величине удоя за лактацию, массовой доле жира и белка, рассчитана структура стада. Статистическую обработку данных проводили согласно общепринятых методик с использованием пакета «Анализ данных» MS EXCEL.

Результаты исследований. Стадо крупного рогатого скота КСУП «Брилево» включает 34,8% коров, 7,2% нетелей, 32,1% молодняка до года и 25,9% телок от 1 до 2-х лет, что соответствует структуре стада с законченным циклом воспроизводства.

Удой коров увеличивается до второй лактации, затем начинает снижаться. В то же время у коров третьей и старше лактаций установлены наибольшие массовая доля жира в молоке (4,84%) и количество молочного жира (519 кг), что на 0,11% и 32 кг выше средних показателей стада. Полновозрастные коровы также характеризуются наибольшей живой массой – 628 кг, что на 42 кг превышает среднюю живую массу коров стада.

Наибольший удельный вес коров в стаде характеризуются удоями от 9001 до 12000 кг

молока – 69,8%, что свидетельствует о высокой молочной продуктивности коров КСУП «Брилево». Наивысшие удой – 10864 кг и коэффициент молочности – 1793 кг, получены от коров с живой массой, составившей в среднем 606 кг. В то же время наименьший коэффициент молочности – 1707 кг был получен от коров с живой массой 628 кг. Наибольшая доля коров стада (46,6%) характеризуются массовой долей жира в молоке от 4,50 до 4,99%, коров с массовой долей жира в молоке ниже 3,60% в стаде не установлено.

Стадо коров состоит из животных двух линий. Наиболее многочисленными являются коровы линии Вис Айдиала 933122 (97,6%). Эти же животные характеризуются наибольшим удоем – 10323 кг, количеством молочного жира и белка – 488 и 349 кг соответственно. Коровы линии Пабст Говернера 882933 характеризуются наибольшей массовой долей жира – 5,04% и белка – 3,58%.

В большей степени прогресс стада зависит от значений индексов племенной ценности быков-производителей. Результаты исследований показывают, что с ростом племенной ценности быков увеличиваются показатели удоя, количества молочного жира и белка. Данные показатели достигают пика с наибольшим индексом племенной ценности быков – 10741 кг, 492 и 360 кг, что на 450 кг, 5 и 12 кг соответственно выше средних показателей стада.

Экономическая эффективность производства молока получена при наибольшем индексе племенной ценности быков – от 106 до 110%: прибыль на 1 ц молока составила 29,4 руб., уровень рентабельности производства молока – 60,5%.

Заключение. Исходя из результатов исследований, можно заключить, что для высокопродуктивного стада крупного рогатого скота КСУП «Брилево» рекомендуется использовать быков-производителей с индексом племенной ценности от 106 до 110%, что позволит увеличить уровень рентабельности производства молока на 3,9 п.п.

Литература. *1. Шляхтунов, В. И. Скотоводство : учебник / В. И. Шляхтунов, А. Г. Марусич. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017. – 480 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

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ПОЛУЧАЕМОГО МОЛОКА КОРОВ И ПУТИ ЕГО ПОВЫШЕНИЯ В СУП «ЛИПОВЦЫ» ВИТЕБСКОГО РАЙОНА

Введение. Производство и переработка молока являются важнейшей составляющей агропромышленного комплекса нашего государства. Устойчивое обеспечение населения качественными продуктами имеет решающее значение для реализации – улучшения жизни и здоровья людей [1, 4].

На перерабатывающие предприятия необходимо поставлять молоко такого качества, чтобы из него можно было выработать высококачественные и разнообразные продукты питания. Получение высококачественного молока является важным фактором повышения эффективности его производства, так как государство стимулирует закупку молока высокого качества. Поэтому качество продукции следует рассматривать как экономический фактор. От качества молока зависят условия дальнейшей его переработки, виды выпускаемой продукции, их ценность и здоровье населения. Из некачественного сырья нельзя получить доброкачественные продукты питания. В нашей стране в ближайшие годы планируется произвести коренные изменения в технологии производства молочных продуктов и их ассортименте [1, 3].

Цель исследований – провести анализ качества молока коров и разработать пути его повышения в СУП «Липовцы» Витебского района.

Материалы и методы исследований. Экспериментальная часть работы проводилась в СУП «Липовцы» Витебскогоо района. Оценку качества молока проводили в соответствии с ГОСТами: массовая доля жира – по ГОСТ 5867-90 «Молоко и молочные продукты. Методы определения жира»; массовая доля белка – по ГОСТ 25179-90 «Молоко. Методы определения белка»; титруемая кислотность – по ГОСТ 3624-92 «Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности»; плотность – по ГОСТ 3625-84 «Молоко и молочные продукты. Методы определения плотности»; бактериальная 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» [2].

Результаты исследований. Анализ основных производственно-экономических показателей СУП «Липовцы» Витебского района показал, что за исследуемый период было реализовано примерно одинаковое количество молока. Однако в 2020 году его реализация составила 54284 ц, что на 3723 ц меньше, чем в 2018 году. То есть, реализация молока в физической массе снизилась на 6,4%. С учетом базисной массовой доли жира (3,6%) и фактической массовой доли жира, зачетная масса молока имела практически такую же закономерность, как и физическая масса. Анализ физической и зачетной массы молока, произведенного СУП «Липовцы» в разные сезоны года, показал, что наибольшее количество молока приходится на летне-пастбищный период (с мая по август), а наименьшее – на зимне-стойловый период (с ноября по апрель). Самая высокая массовая доля жира отмечалось в зимне-стойловый период, а самая низкая – в летне-пастбищный период.

По анализируемым годам массовая доля жира в молоке увеличилась с 3,54 до 3,63%, белка – с 3,15 до 3,23%, плотность молока и титруемая кислотность практически не изменилась. Количество соматических клеток в молоке повысилось на 17 тыс./м^3, или на 4,6%, а бактериальная обсемененность, наоборот, снизилась на 24 тыс. КОЕ/м^3, или на 17,0%. В 2020 году по сравнению с 2018 годом динамика изменения сортности реализованного молока была отрицательной: «экстра» снизилась с 7,0 до 6,4%, высшего – с 80,6 до 79,3%, а первого сорта повысилось с 12,4 до 14,3%.

Для повышения качества реализованного молока в СУП «Липовцы» Витебского района предлагаем комплекс мероприятий, направленный на увеличение производства молока сортом «экстра»: обеспечение оптимальных условий кормления и содержания; соблюдение технологии машинного доения коров; выполнение своевременной первичной обработки молока с использованием современных фильтрующих материалов (фильтра тонкой очистки) и обслуживания молочно-доильного оборудования. Для снижения бактериальной обсемененности молока целесообразно применить преддоильную обработку сосков вымени коров. Для снижения количества соматических клеток в молоке коров необходимо ежемесячно обследовать с использованием быстрых маститных тестов, и на основании результатов выделять отдельную (санитарную) группу, не допускать смешивания полученного от них молока.

Заключение. Таким образом, анализ качества молока в СУП «Липовцы» показал, что просматривается положительная динамика по массовой доле жира и белка в молоке, но в целом сортность молока снижается. Основной причиной этого явилось повышение содержания соматических клеток в молоке коров. Нами разработаны мероприятия по снижению количества соматических клеток в молоке, базирующиеся на своевременном выявлении скрытых маститов и разделении коров на группы.

Литература. *1. 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. 2. СТБ 1598-2006. Молоко коровье. Требования при закупках. – Введ. 2006 (с изменениями от 01.09.2015 г.). – Минск : Госстандарт, 2015. – 12 с. 3. Карпеня, М. М. Молочное дело : учебное пособие для студентов вузов по специальности «Зоотехния» / М. М. Карпеня, В. И. Шляхтунов, В. Н. Подрез. – Минск : ИВЦ Минфина, 2011. – 254 с. 4. Шляхтунов, В. И. Получение и первичная обработка молока в условиях*

молочно-товарных ферм и комплексов : монография / В.И. Шляхтунов, В.Н. Подрез, М.М. Карпеня, А.М. Карпеня. – Витебск: ВГАВМ, 2019. – 136 с.

УДК 637.11
ДЗЮБА М.Ю., 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

СРАВНИТЕЛЬНННЫЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ДОИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ МАШИННОГО ДОЕНИЯ КОРОВ

Введение. Процесс машинного доения коров и первичная обработка молока являются финишными этапами отрасли молочного скотоводства. Именно здесь так важно обеспечить полное извлечение синтезированного молока из вымени, сохранить его свойства, при этом снижая возможный вред здоровью коровы.

В Республике Беларусь в основном завершена техническая модернизация молочной отрасли. При этом, при оснащении доильными установками различных производственных объектов, наблюдается большое разнообразие, как в использовании доильных установок различных постановочных схем, так и при выборе производителей доильной техники [2].

Дополнительно следует отметить, что на отдельных предприятиях Витебской области одновременно используют привязную и беспривязную систему содержания. Это предполагает использование различных типов оборудования, что не может не сказаться на качестве и количестве получаемого молока.

Материалы и методы исследований. Экспериментальная часть работы выполнялась в сельскохозяйственной организации КУП «Селявщина» Россонского района. Источниками для первичного материала служили: первичные учетные документы и приложения к ним, бухгалтерские документы по молоку, результаты контрольных доек, показатели доильной установки УДМ-32Е «Ёлочка» и показатели доения в молокопровод 2АДСН (ОАО Гомельагрокомплект (линейный)).

Объектом исследования являлись дойные животные, а также доильное оборудование, с помощью которого происходит доение и первичная обработка молока на каждом из исследуемых объектов.

На МТК «Янковичи» (541 дойная корова) проводится двухразовое доение установкой УДМ-32Е «Ёлочка». Фильтрация молока через рукавный молочный фильтр из тканого синтетического материала, установленный непосредственно в молокопровод. Сбор, охлаждение и хранение молока осуществляется в танках-охладителях RM/IB – 6BII PACKO на 2 и 5 тонн.

На МТФ «Селявщина» (374 дойные коровы) проводится двухразовое доение в молокопровод установкой 2АДСН. Молоко на ферме охлаждается в специальном танке-охладителе МТКО DIAN, емкостью 5 тонн.

Оценка молочной продуктивности коров производилась при анализе текущих производственных результатов двух животноводческих объектов по показателям: удой на корову за период лактации (январь-апрель 2021 года), содержание массовой доли жира и белка в молоке, выход молочного жира и белка, количество соматических клеток, бактериальная обсемененность молока и его сорт.

Результаты исследований. Анализ результатов показал, что удой на корову на МТК «Янковичи» за 4 месяца лактации составил 1169 кг против 833 кг на ферме «Селявщина», что на 40,3% выше. Массовые доли жира и белка в молоке также были выше на комплексе «Янковичи» 3,72% и 3,12% против 3,58% и 3,11% на МТФ «Селявщина». Падение

изучаемого показателя во втором случае обосновано потерями при транспортировке молока по молокопроводу большой протяженности [1].

Бактериальная загрязненность и количество соматических клеток в молоке отличались незначительно и были на рубеже сорта «экстра» и высший. При этом на анализируемых объектах удельный вес молока сорта «экстра» находился на уровне 39-40%. Количество субклинических и клинических случаев мастита на МТФ «Селявщина» и МТК «Янковичи» сложилось на уровне 53/25 и 130/81 соответственно. При этом анализ возникновения мастита во втором случае указывает преимущественно на технологические причины, включая следующие недостатки при эксплуатации доильного оборудования:

1. длительная машинная стимуляция (60 секунд), что могло способствовать снижению уровня молокоотдачи;

2. автоматическое снятие доильного аппарата при достижении порога молокоотдачи 200 мг/мин. Такой порог не исключает «сухого» доения и возможности скрытых кроводоев [3].

В качестве временной меры по снижению количества соматических клеток на МТК «Янковичи» внедрили использование нетканого синтетического материала фирмы МИЛКФОР. Это позволило снизить показатель содержания соматических клеток с уровня 359±23 тыс./см^3 до 278±15 тыс./см^3.

Заключение. Процесс доения в доильном зале наряду с повышением производительности труда и увеличением надоев не всегда приводит к повышению качественных показателей. Для условий МТК «Янковичи» требуется дополнительная настройка длительности машинной стимуляции с оценкой данного параметра на среднюю скорость молокоотдачи, а также изменение порога автоматического снятия доильного аппарата с учетом физиологических особенностей животных в стаде.

Литература. *1. Курак, А.С. Технологические основы машинного доения и контроль качества молока / А.С. Курак, Н.С. Яковчик, И.В. Брыло. – Минск : БГАТУ, 2016. – 135 с. 2. Механизация в животноводстве : учеб. пособие для студентов высшего образования по специальностям «Ветеринарная медицины», «Зоотехния» / А.В. Гончаров [др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 236 с. 3. Отраслевой регламент. Производство молока высокого качества. Типовые технологические процессы / Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству: разраб. В. Г. Гусаков [и др.]. – Минск : Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2014. – 60 с.*

УДК 636.12.05

ДРАГУН Е.Д., ФЕЛИВ С.В., студенты

Научный руководитель - **МЕДВЕДЕВА К.Л.,** канд. с.-х. наук, доцент

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

ВЛИЯНИЕ ВРЕМЕНИ ХРАНЕНИЯ СРЕДНЕЙ ПРОБЫ МОЛОКА НА РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА СОМАТИЧЕСКИХ КЛЕТОК

Введение. Современная перерабатывающая молочная промышленность предъявляет повышенные требования к качеству сырого молока, используемого для производства широкого ассортимента молочных продуктов. Низкое качество исходного молочного сырья порождает огромные потери, компенсация которых требует привлечения дополнительных трудовых и материальных затрат [2, 3].

Качество молока зависит от многих факторов и регламентируется требованиями, указанными в стандарте СТБ 1598-2006 «Молоко коровье сырое. Технические условия» [4]. Количество соматических клеток в молоке является одним из нормируемых показателей при его производстве и сдаче-приемке на перерабатывающие предприятия республики.

Высокое содержание соматических клеток в молоке изменяет его химический состав,

физические, биологические и технологические свойства, снижает качество молочных продуктов. Поэтому контроль количества соматических клеток в сыром молоке, как при его получении, так и при его переработке, имеет важное значение [1].

Цель исследований – установить влияние времени хранения проб молока после доения на достоверность результатов определения в нем количества соматических клеток с помощью вискозиметра «Ecomilk Scan».

Материалы и методы исследований. Исследования проводили 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 20±2 ºС.

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].

Для установления влияния времени хранения пробы молока на достоверность определения содержания в нем соматических клеток, нами был проведен анализ проб через 2 часа после доения, с последующими временными интервалами в измерениях каждые 2 часа. Последнее измерение проводили через 24 ч после взятия средней пробы молока. За окончательный результат анализа принимали среднее арифметическое значение двух параллельных измерений.

Результаты исследований. В ходе проведенных исследований установили влияние времени хранения проб молока на результаты измерений. Так, количество соматических клеток в пробе молока через 2 часа после доения составило 758 тыс./см^3, а среднее время вытекания смеси через капилляр вискозиметра – 31,2 секунды. В последующие 10 ч хранения пробы, изучаемый показатель в анализируемом молоке находился на уровне 725-779 тыс./см^3, при среднем времени вытекания пробы через капилляр блока перемешивания – 30,4-31,7 с. Полученные результаты не превышали относительную погрешность измерения условной вязкости (±5%).

Дальнейшее хранение пробы анализируемого молока способствовало снижению в нем количества соматических клеток. Через 14-18 ч после доения изучаемый показатель уменьшился в среднем на 16,6%; через 20 ч – на 24,4; 22 ч – на 37,5; 24 ч – на 44,2%. При этом время вытекания смеси через капилляр вискозиметра уменьшилось с 28,0 до 21,5 секунды.

Заключение. Для получения достоверных результатов по содержанию соматических клеток в молоке следует строго соблюдать условия эксплуатации вискозиметра «Ecomilk Scan» и требования к молочным пробам. Для точной оценки время хранения средней пробы молока не должно превышать 12 ч после доения. По истечении данного времени молоко становится непригодным для анализа на «Ecomilk Scan».

Литература. *1. Инструкция по эксплуатации анализатора соматических клеток в молоке «Ekomilkscan». – Стара Загора, 2014. – 31 с. 2. Коварные соматические клетки. Как их держат в «узде» в Беларуси?» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://agrovesti.net/lib/tech/cattle-tech/kovarnye-somaticheskie-kletki-kakderzhat-ikh-v-uzde.html. – Дата доступа : 16.03.2022. 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 636.2.083
ЕПИШКО А.Д., студент
Научный руководитель - **СПИРИДОНОВ С.Б.**, канд. вет. наук
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МИКРОКЛИМАТА В КОРОВНИКАХ С РАЗЛИЧНЫМИ ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫМИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ РЕШЕНИЯМИ В ОАО «ЗАРЯ-АГРО»

Введение. На протяжении последних лет Республика Беларусь постоянно входит в пятерку ведущих стран – экспортеров молочных продуктов в мире. Ее доля в общем объеме мирового экспорта молочной продукции составляет 4%. При этом по объему поставок сыров в списке ведущих экспортеров, наша страна на пятом месте, по сливочному маслу – на третьей позиции, по сухому обезжиренному молоку – на пятой, а по сухому цельному молоку занимала шестое место. Наша страна обеспечивает производство молока на душу населения 828 кг на человека, при уровне самообеспечения молоком – 256% [2, 3].

Из-за неудовлетворительных зоогигиенических условий потенциальная производительность животных нередко используется лишь на 20-30%, растет процент заболеваемости в стаде [1].

Цель исследований – гигиеническая оценка микроклимата в коровниках с беспривязным и привязным содержанием и молочной продуктивности коров.

Материалы и методы исследований. Для исследования микроклимата в марте и сентябре 2021 в помещениях для содержания коров использовались следующие приборы: психрометр Ассмана, цилиндрический кататермометр, универсальный анализатор УГ-2. Для изучения качества молока использовались следующие приборы: термостат, анализатор молока АКМ-98.

Результаты исследований. При исследовании микроклимата в марте в помещениях с беспривязным и привязным содержанием коров установлено: температура воздуха – 8,1 и 7,5 ^{o}C, относительная влажность – 73,9 и 81,4%, скорость движения – 0,51 и 0,41 м/с, содержание аммиака – 6,1 и 6,8 мг/м^3, микробная обсемененность – 75,5 и 127,4 тыс. КОЕ/м^3 соответственно.

При исследовании микроклимата в сентябре в помещениях с беспривязным и привязным содержанием коров установлено: температура воздуха – 8,8 и 8,7 ^{o}C, относительная влажность – 74,5% и 82,5%, скорость движения – 0,53 и 0,42 м/с, содержание аммиака – 7,3 и 9,7 мг/м^3, микробная обсемененность – 97,3 и 146,7 тыс. КОЕ/м^3 соответственно.

Таким образом, в помещении привязного содержания коров качество микроклимата ниже, чем в помещении беспривязного содержания.

Далее была изучена динамика среднесуточных удоев коров в марте: в помещении с беспривязным содержанием – 15,2 кг, а помещении с привязным содержанием – 14,6 кг. Массовая доля жира в молоке коров в помещении с беспривязным содержанием, составила – 3,82%, а в молоке коров в помещении с привязным содержанием – 3,78%. В молоке коров в помещении с беспривязным содержанием, массовая доля белка составила – 3,23%, а в молоке коров в помещении с привязным содержанием – 3,18%.

Далее была изучена динамика среднесуточных удоев коров в сентябре: в помещении с беспривязным содержанием – 18,3 кг, а помещении с привязным содержанием – 17,7 кг. Массовая доля жира в молоке коров в помещении с беспривязным содержанием, составила – 3,822%, а в молоке коров в помещении с привязным содержанием – 3,781%. В молоке коров в помещении с беспривязным содержанием, массовая доля белка составила – 3,232%, а в молоке коров в помещении с привязным содержанием – 3,181%.

При исследовании физико-химических свойств молока коров, размещенных в помещениях с беспривязным и привязным содержанием в марте, уровень плотности и

кислотности молока, достоверных различий не имел и составил – 1029 и 1028 кг/м^3 и 17,5 и 17,8 ºТ соответственно.

При исследовании физико-химических свойств молока коров, размещенных в помещениях с беспривязным и привязным содержанием в сентябре, уровень плотности и кислотности молока, достоверных различий не имел и составил – 1027 и 1029 кг/м^3 и 18,0 и 18,3 ºТ соответственно.

У коров, размещенных в помещении с беспривязным содержанием в марте 2021 года, бактериальная обсемененность молока составила – 93, а в молоке коров, размещенных в помещении с привязным содержанием – 102 тыс. КОЕ/см^3 соответственно. В тоже время у коров, размещенных в помещении с беспривязным содержанием, бактериальная обсемененность молока в сентябре составила – 79, а в молоке коров, размещенных в помещении с привязным содержанием – 98 тыс. КОЕ/см^3 соответственно.

У коров, размещенных в помещении с беспривязным содержанием уровень соматических клеток в марте составил – 254, а в молоке коров, размещенных в помещении с привязным содержанием – 304 тыс. КОЕ/см^3 соответственно. В сентябре этот показатель у коров, размещенных в помещении с беспривязным содержанием, составил – 186, а в молоке коров, размещенных в помещении с привязным содержанием – 204 тыс. КОЕ/см^3 соответственно.

В результате проведенных исследований установлено, что рентабельность производства молока коровниках с беспривязным и привязным содержанием составила – 21,4 и 14,2 п.п. соответственно.

Заключение. В результате сравнительно анализа качества микроклимата и молочной продуктивности коров установлена положительная тенденция к росту качества и количества получаемого молоко при использовании беспривязного способа содержания дойных коров.

Литература. *1. Волошин, Д. Микроклиматический комфорт – залог здоровья и высокой продуктивности животных / Д. Волошин // Белорусское сельское хозяйство. - 2015. - №9. – С. 5-6. 2. Животноводство-2015: Справочное пособие. – Минск: ЗАО «Инвестиционная компания «ЮНИТЕР», 2014. – 30 с. 3. Статистический ежегодник Республики Беларусь 2021 [Электронный ресурс] / Сельское, лесное и рыбное хозяйство - Режим доступа: https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/d8c/yr1d8w95a75bhnumml7vbg6jqxyih369.pdf/. – Дата доступа 14.04.2022.*

УДК 636.4

ЖУРАВЛЕВА А.С., магистрант
Научный руководитель - **ПРОХОРОВ И.П.,** д-р с.-х. наук, профессор
ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», г. Москва, Российская Федерация

РОСТ И РАЗВИТИЕ СВИНЕЙ В ПЕРИОДЫ ДОРАЩИВАНИЯ И ОТКОРМА

Введение. Развитие свиноводства – важное решение проблемы мясной промышленности. Во многих частях света свиньи являются основным источником мяса и сала. В производстве мяса лидирует свинина – 37,7%, на втором месте птица – 33,1%. По сравнению со жвачными животными свиней легче выращивать и при этом тратится меньше корма [1, 2].

Рост – это активное увеличение массы тела живого организма, благодаря накоплению жировых и белковых веществ. Таким образом, рост – это количественный показатель онтогенеза.

Развитие – это качественный процесс, проявляется в изменении формы и функций в организме животного. Стоит отметить, что при активном росте организма замедляется его развитие, и наоборот.

Прижизненная оценка мясной продуктивности свиней позволяет нам оценить их по

весовому и линейному росту, а в дальнейшем после убоя сравнить количественные и качественные показатели мяса.

Следовательно, оценка роста и развития молодняка различных пород являются актуальными и имеют практическое значение.

Материалы и методы исследований. Цель работы – сравнительная оценка роста и развития молодняка различных пород в секциях доращивания и откорма.

С этой целью были поставлены следующие задачи:

1. изучить изменение живой массы молодняка;
2. рассчитать среднесуточные приросты;
3. определить абсолютный и относительный приросты;
4. проанализировать изменение коэффициента роста.

Исследование проводилось в июле-августе 2020 г. Материалом для исследования послужили первичные документы свиноводческого комплекса АПХ «Мираторг-Курск» района Октябрьское. Объектом исследования являлись свиньи мясных пород. Предмет исследования – показатели прижизненной мясной продуктивности свиней.

Для проведения исследований были сформированы три группы свиней, по 20 голов в каждой. В первую вошли животные породы крупная белая, во вторую – ландрас, в третью – дюрок.

Группы формировались в зависимости от породы, их живой массы, и возраста. В одной клетке находились как самки, так и самцы, которых кастрировали в репродукторе до поступления на доращивание.

В ходе выполнения работы использовались методы наблюдения, взвешивания, анализа и обобщения.

Способ содержания животных в хозяйстве – безвыгульный, система – групповые станки со щелевыми полами.

Результаты исследований. При постановке животных в цех доращивания живая масса была в пределах 5,7 и 6,5 кг. За этот период поросята набирают примерно до 30 кг живой массы, затем они переходят в цех откорма. По окончанию откорма в возрасте 196 дней живая масса свиней примерно равна 100 кг. Самую высокую живую массу набрала крупная белая порода свиней – 113,4 кг, особи двух остальных пород имели массу чуть меньшую, так, живая масса молодняка породы ландрас составила 98.6 кг, а дюрок – 95.8 кг.

Среднесуточный прирост за весь технологический цикл находился в интервале от 338,1 до 880,9 г. При этом самые высокие показатели были у животных в возрасте со 119 до 196 дня. Лучшим среднесуточным приростом за весь период выращивания характеризовались животные I группы – 613,1 г., а II и III группы имели 526,2 и 514,8 грамм соответственно.

Абсолютный прирост был примерно одинаковым у всех исследовательских групп. Разница между животными крупной белой породы и ландрас составила 15,2 кг, тогда как это значение между крупной белой и дюрок составило 17,2 кг.

Относительные приросты имели высокие показатели в самом начале доращивания, затем к окончанию откорма стали постепенно снижаться, это обусловлено вероятно тем, что с взрослением животного, а этот период совпадает с откормом, они будут расти и развиваются медленнее, чем молодые.

Заключение. Таким образом, сравнение показателей весового роста подопытных животных различных пород позволило нам сделать заключение, что имеется некоторое превосходство прижизненных показателей мясной продуктивности у животных крупной белой породы. По окончанию откорма крупная белая порода свиней набрала самую высокую живую массу – 113,4 кг., тогда как животные породы дюрок уступали им на 17,6 кг., ландрас – на 14,8 кг.

Литература. *1. Мысик А.Т. Современные тенденции развития животноводства в странах мира // Научный журнал «Зоотехния» – 2010.-Выпуск №1. – С. 2-8. 2. Животова Т. Ю. Продуктивность, интерьерные особенности и качество мяса в зависимости от генотипа и технологии откорма свиней: Россельхозакад. – Волгоград, 2013. – 23 с.*

УДК 636.237.23.061
ИЛЬЮЩЕНКО З.Б., студент
Научный руководитель - **ПИЛЕЦКИЙ И.В.,** канд. техн. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ И ПРИЧИНЫ ВЫБЫТИЯ КОРОВ БЕЛОРУССКОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ИЗ ДОЙНОГО СТАДА

Введение. Интенсивное использование поголовья коров предполагает увеличение их продуктивного долголетия и сокращение затрат на производимую продукцию, растет рентабельность производства молока. В последние годы проявляется тенденция снижения продуктивного долголетия коров в сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь [1].

Продолжительность использования молочных коров на племенных предприятиях составляет в среднем 4-6 лет, или 2-3 лактации. В то же время многочисленные исследования ученых показывают, что дойные коровы наивысшую продуктивность проявляют на 3-5 лактациях [2]. Эффективное ведение селекционной работы предполагает выявление возраста и причин выбытия животных. Главные предпосылки возникновения болезней у высокопродуктивных коров – генетическая предрасположенность, нарушение правил кормления, доения, условий содержания, несвоевременные лечение и профилактика заболеваний. Очень важно управлять факторами, позволяющими оптимизировать дойное стадо в возрастном аспекте.

В связи с этим целью наших исследований стало изучение причин выбытия коров из дойного стада филиала «Весна-энерго» РУП «Витебскэнерго» Полоцкого района.

Материалы и методы исследований. Исследования проведены в 2020-2021 гг. в филиале «Весна-энерго» Полоцкого района Витебской области. Для изучения причин выбытия коров из дойного стада хозяйства использована информация зоотехнического учета по 3 молочно-товарным фермам (МТФ), насчитывающих более 600 дойных коров белорусской черно-пестрой породы. Коровы содержатся на привязи (МТФ «Козьянки» – доение в молокопровод) и беспривязно (МТФ «Черноручье» – доение в доильном зале, МТФ «Заскорки» – доение осуществляется с помощью доильных роботов Астронавт А 3 Некст). Кормление оцениваемых групп коров осуществлялось по хозяйственным рационам. Первичный материал обработан в программе Microsoft Excel. Биометрическую обработку данных исследований проводили на основе общепринятых статистических методов.

Результаты исследований. Нашими исследованиями установлено, что основными причинами выбытия коров из стада стали прочие незаразные болезни (35,4-40,5%), болезни ног (13,5-24,7%) и заболевания половых органов (13,3-24,6%). В то же время по причине болезней ног выбраковывались чаще коровы, которые содержались беспривязно и доившиеся с помощью роботов (первая группа) – в среднем на 12,4% чаще, чем животные на привязи (третья группа). Коровы третьей группы, доящиеся в молокопровод, в среднем на 11,7% чаще выбраковывались по причине заболеваний половых органов, чем животные первой и второй (беспривязное содержание и доение в зале) групп. У коров второй группы не было выбраковок из стада по причинам болезней органов пищеварения, вследствие трудных родов и осложнений, малой продуктивности. Однако у животных этой группы наблюдался больший процент выбраковки по причинам заболеваний инфекционными болезнями, перикардитом и органов дыхания по сравнению с другими группами.

Животные первой группы, содержащиеся без привязи и доившиеся роботами, выбывали в среднем на 2,3% чаще по причине несчастных случаев и травм, чем животные 2-х других исследуемых групп. Выбытие коров белорусской черно-пестрой породы, содержащихся на привязи и доившихся в молокопровод, из дойного стада выбывали по причине заболевания вымени чаще на 4,4% по сравнению с животными, содержащихся беспривязно и доившихся с помощью доильных роботов Астронавт А3 Некст. При этом

следует отметить, что коровы второй группы подвергались выбраковке вследствие болезней вымени на 2,7% чаще, чем коровы первой группы.

Коровы, которые содержались на привязи и доились в молокопровод, по продолжительности жизни и сроку хозяйственного использования имели лучшие результаты, чем 2 другие исследуемые группы. У них период жизни выше на 0,5 года ($p<0,01$), чем в первой группе, на 0,8 года – чем во второй ($p<0,01$). В то же время срок производственного использования коров третьей группы длиннее, чем у животных первой группы на 0,4 лактации ($p<0,01$) и коров второй группы – на 0,8 лактации ($p<0,01$).

Заключение. Таким образом, проведенные нами исследования показывают значительное выбытие животных из дойного стада по причинам заболеваний: незаразные болезни (35,4-40,5%), конечностей (13,5-24,7%), несчастных случаев и травм (4,5-9,3%), болезней половых органов (13,3-24,6%) и др. В свою очередь это сказывается на продолжительности жизни и сроке хозяйственного использования коров. Для установления научно-обоснованных мероприятий, снижающих выбытие животных, требуется провести дополнительные исследования факторов, способствующих увеличению долголетия коров дойного стада филиала «Весна-энерго».

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 636.237.23.061

ИЛЬЮЩЕНКО З.Б., студент
Научный руководитель - **ПИЛЕЦКИЙ И.В.,** канд. техн. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОСКОЙ РЕЗИНЫ ИЗ РАЗНОГО МАТЕРИАЛА И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ КОРОВ

Введение. Для агропромышленного комплекса Республики Беларусь производство молока стало основным видом продукции сельскохозяйственных предприятий [1]. Особое место в повышении продуктивности коров занимают организационно-технологические инновации по технологии содержания и доения. В связи с этим актуальным как в теоретическом, так и в практическом плане является изучение использования в доильных аппаратах современных видов сосковой резины на здоровье и молочную продуктивность коров. В первую очередь это относится к силиконовой соской резине.

Быстрое ухудшение упругих свойств нитрильной сосковой резины сказывается на характере ее воздействия на сосок в процессе доения [2]. В результате «хлопка» (резкого сжатия сосковой резины) и действия вакуума часто возникают гиперемические явления, что предшествует появлению мастита у коровы.

В связи с этим целью наших исследований стало изучение особенностей качественных характеристик силиконовой сосковой резины при ее практическом использовании.

Материалы и методы исследований. Исследования проведены в 2021 г. в филиале «Весна-энерго» Полоцкого района Витебской области. Для изучения проявления раздражения молочной железы и субклинических маститов у дойных коров белорусской черно-пестрой породы использована информация зоотехнического учета хозяйства по МТФ «Чернопучье», насчитывающая более 200 голов. Коровы содержатся беспривязно, доение

осуществляется доильной установкой УДА-24Е с комплектацией доильных стаканов нитрильной и силиконовой сосковой резиной. Первичный материал обработан в программе Microsoft Excel. Биометрическую обработку данных исследований проводили на основе общепринятых статистических методов.

Результаты исследований. Нашими исследованиями установлена динамика случаев раздражений и субклинических маститов вымени у 2-х групп животных: контрольная – доение нитрильной сосковой резиной и опытная – силиконовой. После 44-часовой наработки сосковой резины обследованию были подвергнуты все животные; больных субклиническим маститом или имеющих раздражения молочной железы среди них не обнаружено. В последующие 49 часов эксплуатации сосковой резины в контрольной группе зарегистрировано 7,8% отдельных четвертей вымени коров, в опытной – 3,9%, пораженных скрытым маститом. При этом в контрольной группе выявлено 3,9% случаев раздражения четверти молочной железы.

Между 30-50 днями (апрель-май) количество воспалений отдельных четвертей вымени у коров контрольной группы возросло в 1,3-1,8 раза и составило 10,4-14,3% от обследованных. В конце мая - начале июня (284-420 часов наработки) отмечалось незначительное число случаев раздражений молочной железы животных обеих групп. Различия между группами были значительными, контрольная группа превышала опытную от 25% до 67%.

После 464 часов наработки число четвертей вымени, пораженных маститом, у коров контрольной группы увеличилось по сравнению с предыдущим периодом на 2,6%, количество раздражений – на 7,8%; у коров опытной группы – на 1,3 и 2,6% соответственно. В последующий период (23 часа) число субклинических маститов в контрольной группе выросло в 1,6 раза, раздражений – в 1,7 раза, в опытной – в 1,5 и 1,5 раза соответственно. В последующее время число случаев раздражения молочной железы и субклинических маститов продолжало расти в контрольной группе – 1,33 и 1,73 раза, в опытной – 1,17 и 1,0 раза, т. е. отмечался незначительный рост. В целом можно говорить, что число случаев раздражения и субклинических маститов отдельных четвертей вымениу коров опытной группы в 1,5 раза меньше, чем в контрольной.

Результаты исследований на скрытые кроводои показывают, что первое заметное увеличение степени первичной травматизации тканей молочной железы коров контрольной и опытной групп относится к периоду эксплуатации сосковой резины в пределах 375-420 часов. После 464-часовой наработки степень первичной травматизации тканей молочной железы коров контрольной группы увеличилась в 1,67 раза, а опытной – в 1,5 раза. После 487 часов наработки сосковой резины число скрытых кроводоев достигло соответственно 9,1 и 6,5% от количества обследованных четвертей вымени. После 510 часов работы сосковой резины наметился заметный рост степени первичной травматизации тканей молочной железы в обеих группах. Так, в контрольной увеличение составило 1,43 раза, опытной – 1,2 раза; в последующий период (556 часов) – 1,3 и 1,17 раза соответственно

Заключение. Таким образом, проведенные исследования показывают, что использование силиконовой сосковой резины в доильных аппаратах в большей мере отвечает физиологическим особенностям организма животного при машинном доении коров, существенно снижает заболеваемость вымени коров маститом (1,5-2 раза), а, следовательно, повышает санитарно-гигиенические качества молока и продуктивность животных. Для научно-обоснованного вывода о повышении продуктивности коров требуется провести дополнительные исследования по установлению количественных показателей.

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. Влияние содержания и раздоя первотелок белорусской черно-пестрой породы на их продуктивность / И. В. Пилецкий, Т. В. Миронюк // Актуальные проблемы АПК : взгляд молодых исследователей : материалы международной научно-практической конференции,*

23 мая 2017 года. – Смоленск : ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2017. – С. 378–383.

УДК 636.087.72
КЛИМЕНКО В.П., студент
Научный руководитель - **АВДАЧЕНОК В.Д.,** канд. вет. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЦИАМИН ПЛЮС»

Введение. В настоящее время при выращивании и откорме сельскохозяйственных животных есть возможность использования альтернативных препаратов – стимуляторы роста и нормализации обменных процессов [1, 3]. Их применение не вызывает побочных эффектов и осложнений. Они способствуют лучшему усвоению корма, стимулируют усвоение минералов и аминокислот в организме животных, активизируют пищеварительные ферменты и усиливают процессы обмена в организме [2].

Добавка кормовая «Циамин плюс» является источником цинка, натрия, калия и незаменимых аминокислот (метионин, лизин) и предназначена для обогащения кормов, входящих в рационы крупного рогатого скота.

Цель нашей работы – изучение эффективности кормовой добавки «Циамин плюс».

Материалы и методы исследований. Производственные испытания кормовой добавки «Циамин плюс» на телятах проводились в феврале 2022 года в условиях ОАО «Почепово» Пинского района Брестской обрасти.

В опыт были взяты опытная и контрольная группы телят 3-5-месячного возраста, состоящие соответственно из 36 и 45 голов в каждой. Циамин плюс телятам задают индивидуальным способом в течение 5-20 суток в количестве 5,0 мл на 2,0 л воды, молока, молозива на одно животное. Телята контрольной группы добавку в рацион не получали. У телят отбирали кровь из яремной вены для проведения исследования биохимических показателей крови.

Условия содержания, ухода и ветеринарного обслуживания за животными опытных и контрольных групп были одинаковыми.

Результаты исследований. При взвешивании телят после применения кормовой добавки отмечали увеличение привесов в опытной группе на 7,4% (до применения – 932,01±6,18 г/сутки, на 21 день – 1015±4,31 г/сутки) в сравнении с контролем (до применения – 900,9±10,86 г/сутки, на 21 день – 945,63±7,11 г/сутки).

В эксперименте при изучении сывороток крови телят опытной и контрольной групп, после применения кормовой добавки «Циамин плюс» были получены следующие результаты. Общий белок, г/л в опыте и в контроле был соответственно – до применения 71,8±1,71 и 65,3±3,69, на 21 день – 76,1±0,11 и 69,9±2,56; глюкоза, ммоль/л – до применения 1,39±0,48 и 0,93±0,38, на 21 день – 1,38±0,14 и 1,03±0,11; триглицериды, ммоль/л – до применения 0,78±0,12 и 0,63±0,05, на 21 день – 0,82±0,04 и 0,62±0,12; лактат, ммоль/л – до применения 6,09±0,32 и 6,45±0,63, на 21 день – 6,01±0,44 и 6,54±0,28; АлАТ, U/л – до применения 29,78±7,5 и 27,4±4,21, на 21 день – 30,34±8,1 и 28,6±3,18; АсАТ, U/л – до применения 162,4±31,78 и 131,78±5,92, на 21 день – 160,5±45,06 и 128,7±8,45; кальций, ммоль/л – до применения 1,64±0,1 и 1,62±0,24, на 21 день – 1,76±0,02 и 1,73±0,45; фосфор, ммоль/л – до применения 2,21±0,13 и 2,10±0,18, на 21 день – 2,44±0,28 и 2,12±0,32.

В результате эксперимента было установлено, что после применения кормовой добавки на 21 день эксперимента в сыворотке крови телят отмечалась нормализация трансаминаз и глюкозы, повышался уровень общего белка и триглицеридов. Отмечалось увеличение в сыворотке крови уровня кальция на 7,31% и фосфора на 10,4% в сравнении с контролем.

Заключение. Кормовая добавка «Циамин плюс», разработанная ООО «ЗападВетСервис», является эффективным средством увеличения привесов. При

взвешивании телят отмечалась положительная динамика увеличения привесов на 7,4% в опытной группе у телят в сравнении с контролем. В сыворотке крови отмечалось увеличение уровня кальция на 7,31% и фосфора на 10,4% в сравнении с контролем, что несомненно имеет положительную динамику при выращивании телят.

Литература. *1. Авдаченок, В.Д. Разработка фитопрепаратов на основе зверобоя продырявленного (Hypericum perforatum L.) и их применение в ветеринарной паразитологии : монография / В.Д. Авдаченок. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 184 с. 2. Ветеринарная фармакология: учебное пособие / Н.Г. Толкач [и др.]; под ред. А.И. Ятусевича. – Минск ИВЦ Минфина, 2008. – 686 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.*

УДК 637.12.05

КОРЧИК М.Ф., студент
Научный руководитель - **ШУЛЬГА Л.В.,** канд. с.-х. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

СЫРОПРИГОДНОСТЬ МОЛОКА КРАСНОЙ ДАТСКОЙ ПОРОДЫ СКОТА

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.

Молоко – один из основных продуктов питания. По химическому составу и пищевым свойствам оно не имеет аналогов среди других видов естественной пищи, так как в его состав входят наиболее полноценные белки, молочный жир, молочный сахар, а также другие химические соединения, которые хорошо усваиваются организмом [1, 2, 4].

В настоящее время одна из основных задач агропромышленного комплекса заключается в улучшении продуктивности коров с повышением в молоке содержания массовой доли белка, жира и других компонентов, в улучшении качества продукции, что тесно связано с качеством перерабатываемого молока. А так как на данный момент установлена взаимосвязь между химическим составом молока, его сыропригодными свойствами и качеством получаемого из него сыра, то улучшая сыропригодные свойства молока, предприятия смогут получать выручку от реализации такого сырья в разы больше [1, 5].

Молочные и молочно-мясные породы крупного рогатого скота значительно различаются между собой по уровню молочной продуктивности и составу молока [3, 4].

Цель исследований – изучить физико-химические свойства молока красной датской породы скота для производства сыров.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в РПУП «Устье» НАН Беларуси» на молочно-товарном комплексе «Устенский». Объектами исследований служили коровы красной датской породы. Содержание животных осуществлялось при круглогодовом беспривязном способе. Доение – в доильном зале, оборудованном доильной установкой «Елочка 2×12».

В исследованиях изучался физико-химический состав молока. Оценку проводили в соответствии с ГОСТами. Исследования молока осуществлялись в следующие периоды: зимне-весенний, весенне-летний и летне-осенний.

Результаты исследований. Физико-химические свойства молока как единой полидисперсной системы обусловливаются свойствами его компонентов и взаимодействиями между ними.

Установлено, что в молоке коров красной датской породы сухого вещества в исследуемые периоды содержалось в пределах от 12,49 в летне-осенний период, до 12,05 в весенне-летний период.

Для производства сыров содержание массовой доли жира в молоке должно быть не менее 3,2%. Молоко коров исследуемой группы соответствовало данным требованиям, содержание массовой доли жира находилось в пределах 3,7-4,4%.

Содержание массовой доли истинного белка в молоке должно быть не менее 3,0% для сорта экстра и не менее 2,8 – для высшего и первого сортов. Показатели за весь период исследований находился в пределах 2,9-3,34% [4, 5].

Основным белком молока является казеин, который по требованиям для сыроделия должен быть не менее 2,6%. Содержание казеина в молоке исследуемых животных находилось в пределах 2,75-2,81%, то есть соответствовало требованиям к молоку для производства сыров. Достаточное содержание казеина в молоке имеет большое практическое значение, так как оно пригодно для приготовления сыров, что увеличивает его стоимость.

Пептиды и аминокислоты (небелковые азотистые вещества) являются одним из основных источников азотистого питания микроорганизмов заквасок. Содержание небелкового азота в норме не более 0,038% [4]. Содержание его в молоке исследуемой группы не превышало норму и находилось в пределах 0,022-0,024%.

Способность молока выдерживать воздействие высоких температур без коагуляции белков называется термоустойчивостью. При использовании нетермоустойчивого молока или с низким его показателем исключает или снижает качество продукта. По СТБ 1598–2006 «Молоко коровье сырое» молоко сорта экстра и высшее должно быть по алкогольной пробе не менее II группы. Исследуемое молоко отвечает данному требованию и соответствует I группе [5].

При производстве сыров свертываемость является одним из важных свойств. Для определения свертываемости молока проводят сычужно-бродильную пробу, основанную на контроле качества сгустка. По результатам сычужно-бродильной пробы пригодным для сыроделия считается молоко I-II класса [5]. Молоко коров исследуемой группы за период исследования по результатам сычужно-бродильной пробы соответствовали требованиям, предъявляемым для I класса (время свертывания составляло до 10 минут).

Заключение. В исследованиях установлено, что молоко коров красной датской породы по физико-химическим показателям соответствует требованиям, предъявляемым к молоку для производства сыров. Содержание массовой доли жира и белка в молоке составило соответственно 3,7-4,4 и 2,9-3,34%, казеина – 2,75-2,81%, по термоустойчивости соответствовало I группе, по сычужно-бродильной пробе – I классу.

Литература. *1. Качественные показатели молока коров белорусской черно-пестрой породы при разных способах содержания / Л. В. Шульга, С. Г. Лебедев, Г. А. Гайсенок, А. В. Ланцов // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». 2015. Т. 51. № 2. – С.149-152. 2. Медведева, К. Л. Молочная продуктивность коров-первотелок в зависимости от генеалогической структуры стада / К. Л. Медведева, Л. В. Шульга, Е. Д. Исаченко // Ветеринарный журнал Беларуси. 2020. № 1 (12). – С. 105-108. 3. Молочное дело : учеб. пособие для студентов учреждений высш. образования по специальностям «Зоотехния» / М. М. Карпеня, В. И. Шляхтунов, В. Н. Подрез. – Минск : ИВЦ Минфина, 2011. – 254 с. 4. Общая технология переработки сырья животного происхождения (мясо, молоко) : учебное пособие для вузов / О. А. Ковалева, Е. М. Здрабова, О. С. Киреева [и др.]; под общей редакцией О. А. Ковалевой. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 444 с. 5. Технология производства молока и молочных продуктов : учеб. пособие / М. М. Карпеня, В. И. Шляхтунов, В. Н. Подрез. – Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2014. – 410 с.*

УДК 636.2.082
КРЫЦЫНА А.В., магистрант
Научный руководитель - **КАРПЕНЯ М.М.,** д-р с.-х. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ЕСТЕСТВЕННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН ПРОДУКТА ПЕПТИДНО-АМИНОКИСЛОТНОГО ХЕЛАТИРОВАННОГО

Введение. Для поддержания здоровья и высокой репродуктивной функции быков-производителей значительное место занимает сбалансированное протеиновое и минеральное питание [2]. Одним из источников высококачественного белка могут служить дрожжи. Дрожжевой белок содержит в составе все незаменимые аминокислоты [1]. В составе дрожжевых клеток содержатся аминокислоты в свободном виде. Они непосредственно участвуют в процессах биосинтеза белка внутри клетки. В период интенсивного размножения на долю данных аминокислот приходится более 10% от общего азота клеток. Во внутриклеточном фонде преобладают такие аминокислоты, как глутаминовая кислота, аланин, лизин и аспарагиновая кислота. Дрожжи являются богатым источником таких микроэлементов. Массовая доля минеральных веществ, входящих в состав дрожжевой клетки, составляет 5-10% сухих веществ [4].

Цель исследований – установить динамику показателей естественной резистентности быков-производителей при включении в рацион продукта пептидно-аминокислотного хелатированного.

Материалы и методы исследований. Эксперимент проведен в РУП «Витебское племпредприятие» на быках-производителях голштинской породы. Средний возраст быков в начале опыта составил 27-28 месяцев. Продолжительность научно-хозяйственного опыта составила 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. Животные 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 продукт пептидно-аминокислотный хелатированный 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.).

Продукт пептидно-аминокислотный хелатированный ПАД-2 производится в соответствии с техническими условиями ТУ BY 100050710.217-2021. Он представляет собой жидкость с осадком дебриса дрожжей от молочно-коричневого до коричневого цвета, следующего состава: 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.

Естественную резистентность организма быков-производителей определяли по бактерицидной активности сыворотки крови – методом Мюнселя и Треффенса в модификации Смирновой О.В. и Кузьминой Т.А.; лизоцимной активности сыворотки крови – методом Дорофейчука В.Г.; фагоцитарной активности нейтрофилов – постановкой опсонофагоцитарной реакции по методике Гостева В.И. [3]. Кровь брали с соблюдением правил асептики и антисептики в две стерильные пробирки через 2,5-3,0 ч после утреннего кормления у 4 быков-производителей из каждой группы в начале и в конце опыта.

Результаты исследований. В начале опыта показатели естественной резистентности организма быков-производителей всех групп существенных различий не имели. Применение продукта пептидно-аминокислотного хелатированного ПАД-2 оказало положительное влияние на состояние естественной резистентности организма быков-производителей. В конце эксперимента бактерицидная активность сыворотки крови у подопытных животных

находилась на уровне 61,9-68,7%. Так, этот показатель у быков 2-й группы был выше на 1,5 п.п., 3-й группы – на 6,8 п.п. (P<0,05) и 4-й группы – на 5,7 п.п., чем у производителей 1-й контрольной группы. Лизоцимная активность сыворотки крови быков подопытных групп составляла от 4,5 до 5,2%. Наиболее высокая лизоцимная активность сыворотки крови отмечена у производителей 3-й и 4-й групп. Так, быки 3-й группы превосходили животных контрольной группы на 0,6 п.п. (P<0,05), производители 4-й группы – на 0,7 п.п. (P<0,05). Фагоцитарная активность нейтрофилов у быков-производителей 2-й группы была больше на 1,8 п.п., 3-й группы – на 3,4 п.п. (P<0,05) и 4-й группы – на 3,0 п.п. (P<0,05) по сравнению с животными 1-й контрольной группы, у которых этот показатель составил 31,9%.

Заключение. В результате проведенных исследований установлено, что использование продукта пептидно-аминокислотного хелатированного ПАД-2 способствует повышению показателей естественной резистентности организма быков-производителей, о чем свидетельствует увеличение бактерицидной активности сыворотки крови на 1,5-6,8 п.п., лизоцимной активности сыворотки крови 0,6-0,7 п.п. и фагоцитарной активности нейтрофилов на 1,8-3,4 процентных пункта.

Литература. *1. Актуальность исследования аминокислот в кормах сельскохозяйственных животных / О. Г. Шляхова [и др.]. // Современное развитие животноводства в условиях становления цифрового сельского хозяйства : материалы Международной науч.-практич. конф., посвященной 180-летию ФГБОУ ВО «Донского государственного аграрного университета». – 2020. – С. 361–365. 2. Карпеня, М. М. Оптимизация кормления племенных бычков и быков-производителей : монография / М. М. Карпеня. – Витебск : ВГАВМ, 2019. − 172 с. 3. Рекомендации по определению естественной резистентности и путей ее повышения у молодняка сельскохозяйственных животных / А. И. Ятусевич [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2011. – 40 с. 4. Onofre, S. B. Chemical Composition of the Biomass of Saccharomyces cerevisiae / S. B. Onofre, I. C. Bertoldo, D. Abatti // International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology (IJEAB). – Vol. 2 – Is. 2. – 2017. – P. 558–562.*

УДК 636.2.082

КРЫЦЫНА А.В., магистрант
Научный руководитель - **КАРПЕНЯ М.М.,** д-р с.-х. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

КОНЦЕНТРАЦИЯ АМИНОКИСЛОТ И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В КРОВИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ ПРОДУКТА ПЕПТИДНО-АМИНОКИСЛОТНОГО ХЕЛАТИРОВАННОГО

Введение. Современное протеиновое питание невозможно представить без рассмотрения роли отдельных аминокислот. Даже при общем положительном протеиновом балансе организм животного может испытывать недостаток протеина. Это связано с тем, что усвоение отдельных аминокислот взаимосвязано друг с другом, недостаток или избыток одной аминокислоты может приводить к недостатку другой. Часть аминокислот не синтезируется в организме человека и животных [2, 4].

В течение многих лет микроэлементы вводили в рацион животных в виде неорганических солей. Общеизвестно, что микроэлементы из таких солей в желудочно-кишечном тракте плохо усваиваются и характеризуются низкой биодоступностью. В настоящее время биологическая активность микробиогенных металлов и их широкое участие во всех важнейших метаболических реакциях, в клеточном химизме зависит от их хелатирующих свойств [3].

Кровь играет исключительно важную роль в процессах, протекающих в организме. По морфологическим и биохимическим свойствам крови можно судить о здоровье животного,

обмене веществ и уровне продуктивности [1].

Цель исследований – установить концентрацию аминокислот и минеральных веществ в крови быков-производителей при использовании в рационе продукта пептидно-аминокислотного хелатированного ПАД-2.

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 продукт пептидно-аминокислотный хелатированный: 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.).

Продукт пептидно-аминокислотный хелатированный ПАД-2 представляет собой жидкость с осадком дебриса дрожжей от молочно-коричневого до коричневого цвета, следующего состава: 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.

Концентрацию аминокислот в крови быков-производителей определяли с помощью системы капиллярного электрофореза Капель-105М (в % от сухого вещества крови, затем с помощью коэффициента 0,2361 делали перерасчет на цельную кровь). Микроэлементы в сыворотке крови подопытных животных определяли на атомно-абсорбционном спектрофотометре МГА-1000.

Результаты исследований. В результате научно-хозяйственного опыта установлено, что использование в рационе быков-производителей продукта пептидно-аминокислотного хелатированного ПАД-2 оказало положительное влияние на концентрацию аминокислот и микроэлементов в крови животных.

Так, в крови быков 3-й группы по сравнению с контрольной группой концентрация незаменимых аминокислот была выше: лизина – на 1,24 п.п. ($P<0,001$), лейцина+изолейцина – на 0,59 ($P<0,01$), валина – на 1,26 ($P<0,001$), треонина – на 0,69 ($P<0,001$), фенилаланина – на 0,39 ($P<0,05$), метионина – на 0,08 п.п.; в крови производителей 4-й группы соответственно на 1,34 п.п. ($P<0,001$), 0,57 ($P<0,01$), 0,91 ($P<0,01$), 0,82 ($P<0,001$), 0,45 ($P<0,05$), 0,25 п.п. ($P<0,001$). У животных 2-й опытной группы достоверная разница с контролем отмечена по содержанию в крови лизина и треонина. Такая же закономерность прослеживается по содержанию заменимых аминокислот в крови быков. У производителей 3-й и 4-й групп по всем заменимым аминокислотам отмечено достоверное превосходство над животными контрольной группы.

У быков-производителей 4-й группы содержание микроэлементов в сыворотке крови увеличилось по сравнению с контрольной группой: цинка – на 12,5% ($P<0,01$), меди – на 15,4 ($P<0,01$), марганца – на 22,6 ($P<0,01$) и кобальта – на 18,6% ($P<0,05$); у быков 3-й группы: цинка – на 10,2% ($P<0,05$), меди – на 14,0 ($P<0,05$), марганца – на 25,8 ($P<0,01$) и кобальта – на 13,6% ($P<0,05$); у производителей 2-й группы: цинка – на 7,1%, меди – на 9,6, марганца – на 16,1 ($P<0,05$) и кобальта – на 18,6%.

Заключение. Применение в рационе быков-производителей продукта пептидно-аминокислотного хелатированного ПАД-2 в количестве 2 и 3% от массы комбикорма способствует повышению в крови концентрации аминокислот на 0,08–1,26 п.п. ($P<0,05$–$0,001$) и микроэлементов – на 10,2–25,8% ($P<0,05$–$0,01$).

Литература. *1. Демидович, А. П. Диагностическое значение биохимических показателей крови (белковый, углеводный, липидный обмен) : учеб.-метод. пособие / А. П. Демидович. – Витебск : ВГАВМ, 2017. – 36 с. 2. Особенности действия органических и*

неорганических источников микроэлементов в питании животных (обзор) / В. С. Крюков [и др.]. // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2020. – № 3. – С. 27–54. 3. Сравнительный опыт влияния введения в рацион телят черно-пестрой породы антибиотика и некоторых аминокислот на зоотехнические показатели / М. М. Орлов, В. В. Тарабрин, В. В. Петряков // Основы и перспективы органических биотехнологий. – 2020. – № 1. – С. 29–35. 4. Giallongo, F. Effects of rumen-protected methionine, lysine, and histidine on lactation performance of dairy cows / F. Giallongo [et al.] // Journal Dairy Science. – 2016. – Vol. 99. – P. 4437–4452.

УДК 636.4061.4
КРЮКОВА И.Н., студент
Научный руководитель - **ЯТУСЕВИЧ В.П.,** канд. с.-х. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА И СОХРАННОСТЬ ПОРОСЯТ-СОСУНОВ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

Введение. Межпородное скрещивание и породно-линейная гибридизация являются одним из рациональных путей повышения скорости роста свиней. Чем интенсивнее рост, тем меньше тратится корма на единицу прироста массы. Свиньи не только различных пород, но и внутри породы разных типов продуктивности в росте и развитии имеют свои особенности. Цель исследований состояла в анализе живой массы, энергии роста и сохранности поросят-сосунов разных генотипов.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в промышленном комплексе мощностью 24 тыс. свиней годового выращивания и откорма ПУП «Витебский КХП» ПУ «Мошканы» Сенненского района Витебской области, где для получения молодняка разных генотипов использовались свиноматки породы йоркшир (Й) при чистопородном разведении, скрещивании с ландрасами (Л) и помесные (Й×Л) при скрещивании с йоркширом и дюрком (Д).

Объектом исследований являлись поросята-сосуны разных генотипов. Молодняк взвешивали при рождении и отъеме гнездом. Массу каждого поросенка определяли делением массы гнезда на количество поросят по каждому породному сочетанию. По разнице в живой массе при отъеме и рождении находили абсолютный прирост. Интенсивность роста устанавливали делением абсолютного прироста на продолжительность подсосного периода (суток). Всего было учтено 240 гнезд, из которых Й×Й – 73, Й×Л – 69, ЙЛ×Й – 63 и ЙЛ×Д – 36. Массу поросят разных генотипов при рождении и отъеме сравнивали между собой и средними данными по всему поголовью.

Результаты исследований. На промышленных комплексах при ритмичном производстве свинины разнообразие рожденных поросят по живой массе вызывает дополнительные затраты труда при формировании однородных гнезд и уходе за поросятами низкой массы [1].

В результате проведенных исследований было установлено, что поросята, полученные при скрещивании, имели массу при рождении больше, чем при чистопородном разведении. Средняя масса поросенка при рождении генотипа ЙЛ×Д составляла 1,56 кг, что на 0,25 кг или на 19% ($P \leq 0,001$) больше чистопородных йоркширов. В сравнении с молодняком генотипа Й×Л данный показатель имел превышение 0,17 кг или 12,2% ($P \leq 0,05$), ЙЛ×Й – 0,19 кг или 13,7% ($P \leq 0,01$).

По живой массе поросят к отъему сохранилась та же закономерность, что и при рождении. Молодняк, полученный от скрещивания свиноматок (йоркшир×ландрас) с хряками породы дюрок по живой массе к отъему превосходил чистопородных йоркширов на 0,42 кг или на 5,5%. В сравнении с генотипами Й×Л и ЙЛ×Й разница составляла 0,22 и 0,47

кг или 2,8 и 6,2% соответственно.

Между молодняком различных генотипов существенных различий по среднесуточному приросту живой массы не установлено. Вместе с тем, трехпородный молодняк генотипа ЙЛ×Д в подсосный период имел среднесуточный прирост 215 г и по энергии роста на 7 г или на 3,3% превосходил чистопородных йоркширов, на 2 г или 0,9% поросят генотипа Й×Л и на 11 г или на 5,3% помесный ЙЛ×Й.

Нашими исследованиями подтверждена зависимость сохранности поросят к отъему от их живой массы при рождении. Так, падеж молодняка генотипа ЙЛ×Д составил 8%, чистопородных йоркширов 14 и генотипов Й×Л и ЙЛ×Й – 13%.

Заключение. Исследования показали, что использование в системе разведения хряков породы дюрок обеспечивает получение молодняка с большей живой массой при рождении и сохранностью к отъему.

Литература. *1. Мысик, А. Т. Свиноводство / А. Т. Мысик [и др.]. – М. : Колос, 1984. – 448 с.*

УДК 636.2.083

КРЮЧЕК А.А., 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 ПАСТЕРИЗОВАННОГО МОЛОКА НА РОСТ ТЕЛЯТ В МОЛОЧНЫЙ ПЕРИОД

Введение. Один из самых важных этапов в жизни телят – первые 8-10 недель жизни, когда осуществляется выпойка молока. В некоторых предприятиях эта операция требует больших затрат времени и сил. Современное оборудование позволяет экономить время и делает возможным эффективное выращивание животных [2, 3].

Правильное выращивание молодняка в значительной мере обуславливает оптимальное проявление генетически заложенных продуктивных возможностей животных [1, 2].

В связи с этим целью работы явилось установление влияния пастеризованного молока на рост телят в филиале «Большие Новоселки» УП «Борисовский комбинат хлебопродуктов» ОАО «Минскхлебопродукт» Борисовского района Минской области.

Материалы и методы исследований. Исследования на предприятии проводились в 2021 году. После рождения, в первое кормление, телята получают молозиво в течение 1 часа (в количестве 10% от живой массы) с использованием дренчера, а последующие выпаивания молозива проводят из сосковой поилки. В первые 3 дня после рождения телятам скармливают молозиво температурой 38 ºС. Длительность содержания в индивидуальных клетках – 90 дней.

Телятам после рождения и в течение молочного периода (70 дней) выпаивали фиксированное количество молозива и молока. Молоко, выпаивается как сырое, в течение молочного периода, так и пастеризованное, подготовленное с помощью пастеризатора – молочного такси. Из-за недостатка пастеризаторов в хозяйстве не все телята получают пастеризованное молоко.

Исследования проводились на телочках черно-пестрой породы, подбор животных в группы (n=10) проводили по принципу аналогов с учетом: живой массы, породы, пола и возраста новорожденных телят, состояния здоровья. В период опыта условия содержания всех телят были одинаковыми. Длительность исследований составляла 180 дней.

Для кормления подопытных телят использовали молоко, сено, концентраты (КР1, КР2), объемистые корма и поваренную соль.

Статистическую обработку данных проводили согласно общепринятых методик с использованием пакета «Анализ данных» MS Excel.

Результаты исследований. При проведении исследований было установлено, что молочные корма в структуре рациона составляли: в контрольной группе – 14,4%, в опытной группе – 13,9%. В потреблении растительных кормов между телятами опытной и контрольной групп установлены существенные различия. К потреблению клеверо-тимофеечного сена телят приучали с 56 дня, а существенное его потребление отмечалось с 3 по 6 месяц выращивания. Сена было скормлено: в опытной группе – 49,0 кг (4,2%) и в контрольной – 46,0 кг (4,0%). Сенаж телочки контрольной группы потребляли с 60-го дня и съели его в количестве 423 кг, что на 14 кг меньше, чем в опытной группе. Объемистые корма (сено, сенаж, силос) в рационах телочек контрольной группы составляли 38,9% и 38,8% у сверстниц опытной. Потребление комбикорма и зерна кукурузы в контрольной группе составило 46,7%, а в опытной группе – 47,2%.

За период телочки опытной группы потребили 646,7 корм. ед., что на 22,0 корм. ед., или 3,5% больше по сравнению с контрольной группой.

В результате проведенных исследований установлено, что продуктивность телят в постнатальный период при потреблении сырого и пастеризованного молока существенно менялась. Телята опытной группы в 3-месячном возрасте имели живую массу 101,3 кг и превосходили сверстников контрольной группы на 6,9 кг, или 7,3% ($P<0,05$). Пастеризация молока позволила получать телятам качественное и чистое, без нежелательной микрофлоры молоко, что и отразилось на росте молодняка.

В 6 месяцев телочки опытной группы имели живую массу равную 184,6 кг и достоверно ($P<0,05$) превосходили сверстников контрольной группы на 8,3 кг, или 4,7%. Коэффициент изменчивости живой массы за период исследований был выше у телят опытной группы на 2,24%.

За 3-месячный период среднесуточный прирост живой массы телят опытной группы составил 721 г и был достоверно выше по сравнению с телятами контрольной группы на 84 г, или 13,2% ($P<0,05$).

В среднем за период исследований среднесуточный прирост живой массы телят в опытной группе составил 823 г и был выше по сравнению с телятами контрольной группы на 50 г, или 6,5%.

За период выращивания затраты кормов на 1 кг прироста живой массы у телят контрольной группы составили 4,49 корм. ед., а в опытной группе 4,36 корм. ед.

Заключение. Таким образом, при выращивании молодняка в молочный период рекомендуется скармливать телятам пастеризованное молоко, используя для приготовления и его раздачи пастеризатор (молочное такси), что позволит выращивать телят к 6-месячному возрасту живой массой 184,6 кг и более.

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. Ресурсосберегающая технология направленного выращивания высокоценных племенных телок и нетелей : рекомендации / А. И. Портной [и др.]. − Горки : БГСХА, 2017. − 51 с. 3. 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 636.5.053:612.015.3:615.356
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

СОДЕРЖАНИЕ КАЛЬЦИЯ И ФОСФОРА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ В РЕЗУЛЬТАТЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФУЛЬВОВЫХ И ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ

Введение. В условиях современных птицефабрик на организм сельскохозяйственной птицы оказывает влияние целый комплекс неблагоприятных факторов, в том числе сюда следует отнести и напряженную схему вакцинации с высокой антигенной нагрузкой [1, 4, 5]. Для поддержания высокого уровня естественной резистентности и сохранения высокой продуктивности птицы предлагаются различные биокорректирующие препараты (мультикислотные, комплексные витаминные и др.), в том числе и содержащие комплекс гуминовых и фульвовых кислот. Для растущих бройлеров такие макроэлементы как кальций и фосфор имеют первостепенное значение. Оптимальное усвоение указанных минералов определяет рост, развитие цыплят, правильное функционирование их органов и систем, а также потребление и переваривание корма [1-3]. В связи с вышеизложенным, целью наших исследований явилось определить влияние фульвовых и гуминовых кислот и их солей в составе биологически активной фракции из гидролизата торфа на усвоение кальция и фосфора цыплятами-бройлерами из корма и регистрация их содержания в сыворотке крови.

Материалы и методы исследований. Для того чтобы достичь поставленной цели мы в условиях терапевтической клиники кафедры внутренних незаразных болезней и лаборатории кафедры кормления УО ВГАВМ проводили клинический опыт на цыплятах-бройлерах. Группы подопытных птиц формировали по принципу аналогов, с учетом кросса, возраста и живой массы. Рационы составляли по общепринятым нормам в соответствии со схемой опыта. Цыплятам 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 (10 голов) получала основной рацион без изменений.

Птицам 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. Для определения переваримости и использования питательных веществ комбикорма под влиянием гуматов был проведен балансовый опыт по методике ВНИИТИП и методу М.И. Дьякова. Проводился предварительный (6 дней) и учетный (8 дней) периоды. Химический анализ кормов и образцов помета проводили по общепринятым методикам зоотехнического анализа. Взятие крови осуществляли на 28-й день и по окончании опыта. Получали сыворотку крови, определение неорганического фосфора проводили колориметрически, с молибдат-ионами без депротеинизации, а общего кальция – колориметрически с орто-крезолфталеином. Полученные цифровые данные были биометрически проанализированы с помощью программного средства Microsoft Excel.

Результаты исследований. Проведенные исследования показали, что применение гуминовых препаратов положительно отражается на усвоении кальция из корма. Так, у цыплят, получавших дополнительно к комбикорму 1,0 мл/гол биологически активной гуминовой фракции, абсолютное усвоение кальция из рациона было на 7,1% больше, чем в контроле ($p<0,05$), относительное усвоение кальция у них также было заметно выше. Более эффективное всасывание кальция нашло отражение и в более высоких значениях концентрации его в сыворотке крови – в опытной группе к 28-му дню исследований этот показатель на 9,1% превышал значения в контроле. В дальнейшем существенных различий данного показателя в группах не отмечали. При изучении усвоения фосфора из рациона было

установлено, что по сравнению с контролем данные бройлеры отложили его в своем теле больше на 43,5%. Процент использования фосфора у них также был выше. В сыворотке крови у цыплят опытной группы по окончании опыта содержание неорганического фосфора превышало показатели контрольных цыплят на 2,5%.

Заключение. Таким образом, применение гуминовых препаратов цыплятам-бройлерам существенно повышает усвоение ими кальция и фосфора из кормов рациона. В сыворотке крови более заметно регистрировалось повышение содержания общего кальция.

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. 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. 4. 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. 5. Болезни птиц : учеб. пособие / А. И. Ятусевич [и др.]. под общ. ред. А. И. Ятусевича и В. А. Герасимчика. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017. – 404 с.*

УДК 636.082.2

ЛАЗОВСКИЙ М.Д., студент
Научный руководитель - **ВИДАСОВА Т.В.,** канд. с.-х. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», Витебск, Республика Беларусь

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ СВИНОМАТОК КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ ОАО «АГРОКОМБИНАТ «ЮБИЛЕЙНЫЙ» ОРШАНСКОГО РАЙОНА

Введение. Республика Беларусь обладает хорошо развитой отраслью свиноводства. Главной целью в свиноводстве Беларуси является получение в короткие сроки конкурентоспособных пород, типов и гибридов свиней, адаптированных к условиям промышленного производства свинины и не уступающих аналогам мировой селекции. В настоящее время в промышленном свиноводстве широко внедряются эффективные варианты межпородной гибридизации скрещивания специализированных материнских пород. Крупная белая порода свиней является основной материнской породой, которую используют при трехпородном переменном скрещивании. Дифференциация пород на материнские и отцовские формы позволяет улучшить показатели селекционируемых признаков и получить эффект гетерозиса [2].

Поэтому целью работы является оценка репродуктивных качеств свиноматок различных линий крупной белой породы в ОАО «Агрокомбинат «Юбилейный» Оршанского района.

Материалы и методы исследований. Работа выполнена в условиях селекционного центра ОАО «Агрокомбинат «Юбилейный» Оршанского района Витебской области.

В качестве объекта исследований использовали животных селекционных стад крупной

белой породы свиней разных линий. Репродуктивные качества изучены у 378 свиноматок крупной белой породы, в том числе первого опороса – 89, двух и более – 326. В качестве данных, для проведения исследований использованы материалы зоотехнического и селекционного учета: книги учета опоросов и приплода свиней, племенные карточки свиноматок.

Для характеристики репродуктивных качеств животных изучены общепринятые признаки: многоплодие, молочность (масса гнезда в 21 день), масса гнезда при отъёме в 35 дней, количество поросят при отъёме в 35 дней.

Кормление и содержание всех половозрастных групп свиней было нормированным и организовано в соответствии с технологией ОАО «Агрокомбинат «Юбилейный».

Генетико-статистический анализ проведен по Е.К. Меркурьевой на персональном компьютере с использованием программы Microsoft Office Excel.

Результаты исследований. Для проведения генетического анализа свиноматок крупной белой породы изучены абсолютные показатели продуктивности.

Проведена оценка животных, принадлежащих к 11 линиям: Адент 3884, Кинг 308, Крок 8387, Ринг 5007, Вебер 3487, Монеф 207, Крейви 90686, Везир 1348, Спургас 6007, Альпин 3081, Берт 20207.

Установлено, что у свиноматок с одним опоросом показатели многоплодия колеблются от 7,3 (линия Адент 3884) до 10,7 голов (линия Крейви 9068)

Молочность у маток линии Крейви 9068 составляет 45,5 кг, что на 10,8% ниже среднего значения по стаду. Наибольшее значения молочности показывают свиноматки линии Везир 1348 (66,5 кг), что на 30,4% достоверно выше показателей по стаду (P>0,999). Количество отнятых в 35 дней поросят изменяется в пределах от 7,0 голов (линия Крок 8387) до 10,0 голов (линия Везир 1348) (разница очень высоко достоверна при P>0,999), масса гнезда при отъеме – от 54,0 кг (линия Крок 8387) до 95,0 кг (линия Адент 3884) (разница очень высоко достоверна, P>0,999).

С увеличением возраста свиноматок показатели репродуктивных качеств повышаются.

Установлено, что у свиноматок с двумя и более опоросами показатели многоплодия колеблются от 9,3 (линия Альпин 3081) до 10,9 голов (линия Ринг 5007). Молочность у маток линии Альпин 3081 составляет 48,7 кг, что на 6,9% ниже среднего значения по стаду, а наибольшее значение молочности 54,1 кг показывают свиноматки линии Вебер 3487, что на 3,4% выше среднего показателя по стаду (P>0,95).

По количеству отнятых поросят наибольший показатель наблюдается у свиноматок линии Везир 1348 (10,2 головы), наименьший в линии Альпин 3081 (8,3 головы), разница достоверна (P>0,95). Самая низкая масса гнезда при отъеме выявлена у маток линии Альпин 3081 (58,6 кг), что на 17,3% ниже средних данных по стаду, наибольшую массу гнезда при отъеме 73,4 кг имеют животные линии Монеф 207.

С целью изучения влияния доли модификационной изменчивости на селекционный процесс проведен анализ коэффициентов изменчивости репродуктивных качеств свиноматок [1]. Было установлено, что изменчивость репродуктивных признаков свиноматок с двумя и более опоросами более однородна, чем у первоопоросок. Наиболее высокий коэффициент вариации по многоплодию выявлен у маток линии Везир 1348 (40,3%); по молочности – Адепт 3884 (27,3%); по количеству отнятых поросят – в линии Ринг 5007 (22,6%) и Везир 1348 (22,2%); по массе гнезда при отъеме – Кинг 308 (38,3%).

Заключение. Таким образом, при оценке репродуктивных качеств свиноматок крупной белой породы установлено, что наиболее высокими показателями отличаются свиноматки с одним опоросом по таким показателям, как многоплодие – линии Крейви 9068 (10,7 голов), Крок 8387 (9,5 голов), Кинг 308 (9,3 голов); а по массе гнезда при отъеме – Адепт 3884 (95 кг), Кинг 308 (92,8 кг), Везир 1348 (81,2 кг). Лучшие показатели по многоплодию 10,8-10,9 голов у свиноматок с двумя и более опоросами линий Ринг 5007, Берт 20207, Адепт 3884, а по массе гнезда при отъеме – линий Монеф 207, Берт 20207, Вебер 3487.

Литература. *1. Бакай, А. В. Генетика / А. В Бакай, И. И Кочиш, Г. Г. Скрипниченко. –*

Москва: КолосС, 2006. – 448 с. 2. Шейко, И. П. Новые пути и методы развития свиноводства в Беларуси – Режим доступа: https://doi.org/10.29235/1817-7204-2020-58-1-68-78 – дата доступа 21.04.2022.

УДК 619:614.94
МАЛАЩЕНКО Ю.А., студент
Научный руководитель - **ГУЙВАН В.В.,** ассистент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ВЛИЯНИЕ МИКРОКЛИМАТА В ПОМЕЩЕНИЯХ ДЛЯ СОДЕРЖАНИЯ ДОЙНЫХ КОРОВ НА ИХ МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Введение. Продуктивные качества животных обусловлены их генетическим потенциалом, проявление которого напрямую зависит от многих факторов: системы и способа содержания, технологии производства продукции, качества потребляемого корма и воды. Однако наряду с данными факторами, немаловажную роль в сохранении здоровья животных и получения от них наибольшего количества качественной молочной продукции, занимает микроклимат помещений [2].

Отклонение параметров микроклимата, таких как температура, влажность, скорость движения воздуха, естественная и искусственная освещенность, от нормативных показателей, приводит к нарушениям в обмене веществ в организме животных, что неизбежно приводит к снижению их молочной продуктивности [1].

Целью исследований явилось определить влияние параметров микроклимата в помещениях для содержания дойных коров на их молочную продуктивность.

Материалы и методы исследований. Исследование проводилось в СУП «Липовцы» Витебского района на МТК «Осиновка» в январе месяце в 2-х типовых коровниках на 200 голов. В обоих помещениях содержались полновозрастные коровы третьей и старше лактаций белорусской черно-пестрой породы линий Вис Айдиала 933122, Монтвик Чифтейна 95679 и Рефлекшн Соверинга 198998. Содержание привязное с использованием в качестве подстилочного материала опилок.

Замер показателей микроклимата проводили: температуру – при помощи термометра спиртового, влажность – при помощи аспирационного психрометра Ассмана, охлаждающую способность и скорость движения воздуха – кататермометром шаровым, общую микробную обсемененность воздуха – при помощи подложек RIDA®COUNT.

Результаты исследований. В результате проведенных исследований установлено, что показатели микроклимата, за исключением внутренней температуры, в обоих помещениях были с отклонениями от нормы, что неодинаково сказалось на здоровье животных и их продуктивных качествах. Так, относительная влажность воздуха в помещении № 1 – 83±0,04%, что на 10% выше нормы, в помещении № 2 – 86±0,07%, что на 14,6% выше нормы; скорость движения воздуха в помещении № 1 – 0,2±0,01 м/с, что на 0,2 м/с ниже нормативного показателя, а в помещении № 2 – 0,09±0,03 м/с, что на 0,31 м/с ниже нормативного показателя; общая микробная обсемененность в помещении № 1 – 134,4±0,11 тыс. КОЕ/м^3, что на 12% выше нормативной, в помещении № 2 – 139,7±0,007 тыс. КОЕ/м^3, что на 16,4% выше нормативной.

При определении молочной продуктивности в январе в помещении № 1 среднесуточный удой молока составил 13,3 кг на голову, в помещении № 2 – 11,4 кг на голову.

Заключение. В результате исследования установлено, что несоблюдение параметров микроклимата в помещениях для содержания коров, способствует снижению их продуктивности. Молочная продуктивность коров в помещении № 1 с более близким к норме микроклиматом на 14,3% выше, чем продуктивность коров, содержащихся в

помещении № 2 с показателями микроклимата значительно превышающих нормативные значения. Это обусловлено несоблюдением требований по эксплуатации системы вентиляции, недостаточным вниманием к состоянию ограждающих конструкций здания, а также использованием недостаточного количества подстилочного материала.

Литература. *1. Гигиенический контроль микроклимата в животноводческих помещениях : учеб.-метод. пособие / В. А. Медведский [и др.] ; Витебск : ВГАВМ, 2019. - 40 с. 2. Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов. Практикум : учеб. пособие / В. А. Медведский, Н. А. Садомов. - Минск : ИВЦ Минфина, 2018. - 328 с.*

УДК 619:2.087.7:612.1

МАЛАЩЕНКО Ю.А., студент
Научный руководитель - **ГУЙВАН В.В.,** ассистент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ СОДЕРЖАНИЯ ТЕЛЯТ ПРОФИЛАКТОРНОГО ПЕРИОДА

Введение. Условия содержания оказывают существенное влияние на физиологическое состояние, здоровье и жизнеспособность новорожденных телят. Переход от внутриутробной жизни к послеутробной – резко переломный момент, который заключается в том, что новорожденные телята мало приспособлены к защите от неблагоприятных факторов внешней среды. Слизистая их кишечника легко проницаема для микробов, в организме очень мало витамина А, кровь не обладает защитными иммунобиологическими свойствами, как у взрослых животных. На телят сразу и одновременно воздействует ряд факторов внешней среды: температура, относительная и абсолютная влажность, движение воздуха и др. Так как теленок теряет тепло путем излучения из тела, испарения влаги с поверхности кожи и выделения его органами дыхания, то под действием изменений температуры и интенсивности воздухообмена помещений у телят могут появляться расстройства функции пищеварения, простудные заболевания, снижаться резистентность, что сказывается на росте, развитии и их дальнейшей продуктивности [1, 2].

Целью исследований явилось определение оптимального способа содержания телят профилакторного периода зимой.

Материалы и методы исследований. Исследования по определению оптимального способа содержания телят Белорусской черно-пестрой породы профилакторного периода зимой проводились в условиях ОАО «Липовцы» на МТК «Осиновка».

В ходе исследований определяли: микроклимат в профилактории и индивидуальных домиках; сохранность, заболеваемость телят, абсолютный прирост за период содержания и среднесуточные приросты. Для опыта были отобраны 2 группы клинически здоровых телят Белорусской черно-пестрой породы, по 10 голов в каждой с учетом возраста и живой массы. Телята I группы содержались в индивидуальных клетках Эверса в помещении профилактория, телята II группы – в индивидуальных домиках на открытой площадке. Кормление телят I и II группы было одинаковым в соответствии со схемой кормления, принятой в хозяйстве.

Для определения температуры и относительной влажности воздуха использовали психрометр Августа, для определения скорости движения воздуха – кататермометр шаровой, содержание аммиака определяли при помощи газоанализатора универсального УГ-2, общую микробную обсемененность воздуха – при помощи подложек RIDA®COUNT.

Взвешивание телят проводили при постановке на опыт, в средине опыта (1 месяц) и в конце опыта.

Результаты исследований. В результате проведенных исследований установлено что температура в профилактории в зимний период опускалась до 10,0 ºС, в индивидуальных

домиках на открытой площадке – до -17,5 ºС, относительная влажность в профилактории составляла 62,5±1,5%, в индивидуальных домиках на открытой площадке – 57,8±2,5%, скорость движения воздуха в профилактории 0,3±0,05 м/с, на открытой площадке с индивидуальными домиками – 5,2±1,00 м/с (в индивидуальных домиках – 1,1±0,04 м/с), микробная обсемененность в профилактории 31,067±2,56 тыс. КОЕ в 1 $м^3$, в индивидуальных домиках на открытой площадке – 10,07±1,343 тыс. КОЕ в 1 $м^3$, содержание аммиака в профилактории 8,2±0,9 $мг/м^3$, в индивидуальных домиках на открытой площадке – 0±0,00 $мг/м^3$.

Сохранность телят в обеих группах составила 100%. Заболеваемость бронхопневмонией телят I группы составила 30%, телят II группы – 60% соответственно. Абсолютный прирост живой массы телят I группы за период опыта (60 дней) составил 34,3±0,91 кг (среднесуточный прирост 572 г), телят II группы – 33,8±0,58 кг (среднесуточный прирост 555 г).

Заключение. В результате исследований установлено, что температура в индивидуальных домиках на открытой площадке опускалась значительно ниже нормативного значения, а скорость движения воздуха была выше нормы, что в свою очередь сказалось на заболеваемости, и среднесуточных приростах телят. Исходя из полученных результатов исследований, можно сделать вывод, что для содержания телят профилакторного периода в зимний период наиболее оптимальным является способ содержания в индивидуальных клетках Эверса в помещении профилактория.

Литература. *1. Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов. Практикум : учеб. пособие / В. А. Медведский, Н. А. Садомов. – Минск : ИВЦ Минфина, 2018. – 328 с. 2. Кузнецов, А. Ф. Современные производственные технологии содержания сельскохозяйственных животных : учебное пособие / А. Ф. Кузнецов, Н. А. Михайлов, П. С. Карцев. – Москва : Издательство «Лань», 2013. – 456 с.*

УДК 637.12.05
МАЛИНОВА А.А., 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

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОКА КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ БЕЛОРУССКОЙ СЕЛЕКЦИИ

Введение. Молочное скотоводство является одной из ведущих отраслей животноводства. Здесь используется треть затрачиваемых материальных и денежных средств. Сегодня около 60% заготавливаемых объемов молока поставляется на внешний рынок в виде молочной продукции. Производство молока является основным источником дохода почти всех сельскохозяйственных предприятий, продукция переработки молока – основным экспортным продуктом отрасли животноводства [1, 2, 3].

Молокопродукты имеют большой удельный вес в структуре экспорта продовольствия, как по объемам, так и в стоимостном выражении. В списке ведущих мировых экспортеров молокопродуктов, составляемом Международной молочной федерацией (IDF), в сегменте экспорта твердых сыров Беларусь занимает пятую позицию в мире (5,5% мирового экспорта) и сухого обезжиренного молока (3,2%), шестую – в сегменте сухого цельного молока (1,2%) [1].

В Республике Беларусь около 40 предприятий занимаются переработкой молока. Ведущими в данной отрасли являются такие акционерные общества как «Савушкин продукт», «Бабушкина крынка», «Минский молочный завод № 1», «Беллакт», «Здравушка-милк», «Милкавита», «Березовский сыродельный комбинат». Несколько лет назад в Шклове и Пружанах открылись заводы российского гиганта «Danone-Юнимилк» [1, 2].

Цель исследований – изучить физико-химические показатели молока коров голштинской породы белорусской селекции для производства сыров.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в РПУП «Устье» НАН Беларуси» на молочно-товарной ферме «Торчилово». Объектом исследований служили коровы голштинской породы белорусской селекции. Содержание животных осуществлялось при круглогодовом беспривязном способе. Доение – в доильном зале, оборудованном доильной установкой «Елочка 2×12». В исследованиях изучались физико-химические показатели молока (по данным лаборатории технологии кормопроизводства и биохимических анализов РУП «НПЦ Национальной академии наук Беларуси по животноводству»). Исследования молока осуществлялись в следующие периоды: зимне-весенний, весенне-летний и летне-осенний.

Результаты исследований. Химический состав молока включает в себя более 100 компонентов. Однако их состав может меняться под воздействием различных факторов. Поэтому определение физико-химических свойств молока позволяет определить качество молока и его пригодность к переработке в различные молочные продукты [3].

Содержание массовой доли жира в молоке при производстве сыров должно быть не менее 3,2%. В молоке коров исследуемой группы содержание изучаемого показателя соответствовало требованиям и составило за весь период исследований в пределах 3,2-3,9%.

Сложный молочный белок – казеин. От его наличия в молоке зависит возможность производства творога и сыра. Согласно СТБ 1598-2006 «Молоко коровье сырое» для производства сыров содержание казеина в молоке должен быть не менее 2,6%. В пробах молока в исследуемый период содержание казеина находилось в пределах 2,60-2,67%, то есть данное молоко соответствовало требованиям для производства сыров. При производстве сыров к молоку предъявляются требования по содержанию небелкового азота не более 0,038% [3]. Содержание в молоке исследуемой группы небелковых азотистых веществ находилось в пределах 0,018±0,003-0,028±0,003% и не превышало норму.

Истинный белок – это белок, который никуда не перешел в процессе производства и обеспечивает высокое прогнозируемое качество продукта. За все исследуемые периоды содержание массовой доли истинного белка в молоке находилось в пределах 2,84-3,07% [3].

На предприятиях пригодность молока к тепловой обработке определяют по алкогольной пробе. Алкогольная проба является единственной гостированной методикой для определения термоустойчивости (ГОСТ 25228-82 «Молоко и сливки. Метод определения термоустойчивости по алкогольной пробе»). Исследуемое молоко по изучаемому показателю соответствовало I группе.

При производстве сыров одним из главных требований, предъявляемых к молоку, является его свертываемость. Для определения данного свойства проводят сычужно-бродильную пробу. Пригодным для сыроделия считается молоко I-II класса [3]. Молоко коров исследуемой группы соответствовало по результатам сычужно-бродильной пробы требованиям для I класса.

Заключение. В исследованиях установлено, что молоко коров голштинской породы белорусской селекции по физико-химическим показателям соответствует требованиям, предъявляемым к молоку для производства сыров.

Литература. *1. Качественные показатели молока коров белорусской черно-пестрой породы при разных способах содержания / Л. В. Шульга, С. Г. Лебедев, Г. А. Гайсенок, А. В. Ланцов // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины». 2015. – Т. 51. – № 2. – С. 149-152. 2. Медведева, К. Л. Молочная продуктивность коров-первотелок в зависимости от генеалогической структуры стада / К. Л. Медведева, Л. В. Шульга, Е. Д. Исаченко // Ветеринарный журнал Беларуси. 2020. – № 1 (12). – С. 105-108. 3. Молочное дело : учеб. пособие для студентов учреждений высш. образования по специальностям «Зоотехния» / М. М. Карпеня, В. И. Шляхтунов, В. Н. Подрез. – Минск : ИВЦ Минфина, 2011. – 254 с.*

УДК 636.085.55:636.22/.28.084.523
МАРУСИЧ Е.А., магистрант
Научный руководитель - **МУРАВЬЕВА М.И.,** канд. с.-х. наук, доцент
УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», г. Горки, Республика Беларусь

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО МОЛОКА КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОМБИКОРМА ПРОИЗВОДСТВА ЗАО «БНБК»

Введение. В настоящее время в Республике Беларусь основным производителем полноценных комбикормов для крупного рогатого скота является ЗАО «Белорусская национальная биотехнологическая корпорация». Объем производства составляет 158 тыс. т в год. В этой связи представляет большой научный и практический интерес изучение эффективности использования комбикормов производства ЗАО «БНБК» в кормлении дойных коров.

Цель исследований – определение эффективности применения комбикорма производства ЗАО «БНБК» для дойных коров.

В задачи исследований входило:

1. Определить молочную продуктивность коров.
2. Определить качественные показатели молока (содержание жира, белка, лактозы).
3. Рассчитать затраты кормов на получение молока.
4. Рассчитать экономическую эффективность использования комбикорма производства ЗАО «БНБК» для дойных коров.

Материалы и методы исследований. Научные исследования проводили в ОАО «Новогородищенское» Шкловского района Могилевской области в сентябре-ноябре 2021 года.

Для проведения испытаний были сформированы две группы коров белорусской черно-пестрой породы первой стадии лактации. Основной рацион состоял из следующих кормов (на гол. в сутки): сено – 2 кг, силос – 17 кг, сенаж – 15 кг, комбикорм – 7 кг. Контрольная группа в составе основного рациона получала комбикорм, произведенный в ОАО «Зерновые традиции» (Пуховичский район), а опытная – комбикорм производства ЗАО «БНБК». Продолжительность опыта составила 90 дней.

Молочную продуктивность коров и качество молока изучали путем проведения контрольных доек один раз в месяц. Пробы молока отбирались ежемесячно от каждой коровы. Пробы молока исследовались на содержание, жира, белка, лактозы, определялась точка замерзания молока. Химический состав молока определяли в научно-исследовательской лаборатории качества молока УО БГСХА. Материалы исследований обработаны методом вариационной статистики на персональном компьютере с использованием пакета программ Microsoft Office Excel.

Результаты исследований. При использовании комбикорма производства ЗАО БНБК среднесуточный удой в расчете на 1 голову в опытной группе составил 24, а в контрольной – 20,58 кг, что на 3,42 кг или на 16,6% выше.

Жирность молока повысилась на 0,18 п.п., содержание белка – на 0,05 п.п., содержание лактозы – на 0,08 п.п.

Расход комбикормов на 1 кг молока в контрольной группе составил 0,344 кг, что на 17,8% выше расхода комбикормов на 1 кг молока в опытной группе коров (0,292 кг.)

При применении комбикорма производства ЗАО БНБК дополнительно получено по опытной группе коров 30051 кг молока. Прибыль от реализации дополнительной продукции составила 20,05 тыс. руб., в том числе на одну голову 0,29 тыс. руб.

Заключение. Использование комбикорма производства ЗАО «БНБК» за счет оптимального его состава и лучшей питательной ценности обеспечило в опытной группе дойных коров повышение среднесуточного удоя за период исследований на 16,6%.

Улучшились качественные показатели молока – жирность повысилась на 0,18 п.п.,

содержание белка – на 0,05 п.п., содержание лактозы – на 0,08 п.п., затраты комбикорма на производство 1 кг молока снизились на 17,8%.

Экономический эффект от использования комбикорма производства ЗАО БНБК выразился в получении дополнительно 30051 кг молока.

Прибыль от реализации дополнительной продукции составила 20,05 тыс. руб., в том числе на одну голову 0,29 тыс. руб.

УДК 636.13.082
МАРШИНА А.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

ИНДЕКСНАЯ ОЦЕНКА ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ КОБЫЛ РУССКОЙ ТЯЖЕЛОВОЗНОЙ ПОРОДЫ

Введение. В настоящее время в Республике Беларусь, как и во многих европейских странах, используется индексная оценка племенной ценности. При использовании данного метода селекция ведется путем одновременной оценки и улучшения всех признаков, характеризующих племенное животное. Индекс племенной ценности отражает многие факторы, которыми могут быть хозяйственная или экономическая ценность признака, его наследуемость и корреляция с другими признаками, как пробанда, так и его родственников. Племенная ценность характеризует качество оцениваемого животного в породе и выражается значением комплексного индекса [1, 2, 3, 4].

Материалы и методы исследований. Для наших исследований мы использовали данные первичных зоотехнических племенных документов на конеферме ОАО «СГЦ Вихра»: «Карточка племенной кобылы», «Ведомость оценки по комплексу признаков племенных лошадей».

Комплексный индекс племенной (генетической) ценности, был рассчитан по следующей формуле:

$И_{комп.} = 0,25И_г + 0,28И_т + 0,21И_п + 0,26И_э$

где 0,25; 0,28; 0,21; 0,26 – относительные весовые коэффициенты частных индексов племенной ценности жеребцов, кобыл и ремонтного молодняка по происхождению (генотипу), типу, промерам (высоте в холке, см), экстерьеру.

$И_г$; $И_т$; $И_п$; $И_э$ – частные индексы племенной ценности лошадей.

Частные индексы племенной ценности рассчитывают по следующим формулам:

$И_г = h_г^2[(Р_г - \overline{Р_г}) / \overline{Р_г}] \times 100 + 100$;

$И_т = h_т^2[(Р_т - \overline{Р_т}) / \overline{Р_т}] \times 100 + 100$;

$И_п = h_п^2[(Р_п - \overline{Р_п}) / \overline{Р_п}] \times 100 + 100$;

$И_э = h_э^2[(Р_э - \overline{Р_э}) / \overline{Р_э}] \times 100 + 100$;

где $h_г^2$, $h_т^2$, $h_п^2$, $h_э^2$ – коэффициенты наследуемости оценки лошадей по происхождению (генотип), типу, промерам (высоте в холке, см), экстерьеру, работоспособности, определяют путем дисперсионного анализа однофакторных комплексов;

$Р_г$, $Р_т$, $Р_п$, $Р_э$ – показатели экспертной оценки каждой оцененной лошади по селекционируемым признакам – происхождению (генотипу), промерам (высоте в холке, см), экстерьеру;

$\overline{Р_г}$, $\overline{Р_т}$, $\overline{Р_п}$, $\overline{Р_э}$ – средние показатели оценки селекционируемых признаков в породе, популяции.

Племенная ценность кобыл определялась по показателям их собственной продуктивности (фенотипу), которыми являются оценка в 10-балльной системе по происхождению, типичности, промерам, экстерьеру и конституции, которая осуществляется при племенной оценке лошадей в хозяйствах. В наших исследованиях участвовала 101

кобыла.

Расчеты проводились с использованием программных пакетов MS Office 2003 (включая MS Access и Ms Excel 2003), Statistica for Windows XP.

Результаты исследований. Племенная ценность определялась у кобыл пяти разводимых линий русской тяжеловозной породы – Свиста (18 голов), Коварного (10 голов), Караула (14 голов), Градуса (42 головы) и Рубикона (17 голов).

По результатам исследований было установлено, что кобылы линии Рубикона превосходили кобыл линий Свиста, Коварного, Караула и Градуса по индексу генотипа – на 0,49-3,87 п.п. и индексу типичности – на 0,31-3,69 п.п. Наибольшие значения по индексам промеров и экстерьеру были установлены у кобыл линии Коварного, по которым они превосходили кобыл других линий соответственно на 0,3-0,6 п.п. и 0,01-0,1 п.п.

По комплексному индексу племенной (генетической) ценности кобылы линии Рубикона имели преимущество по сравнению с кобылами других линий. Так по данному индексу кобылы линии Рубикона превосходил кобыл линии Свиста – на 0,37 п.п., Коварного – на 1,95 п.п., Караула – на 1,25 п.п. и Градуса – на 0,59 п.п.

Вместе с тем все оцененные кобылы будут активно использоваться в племенной работе в связи с различной линейной принадлежностью и специфическими особенностями получаемого в результате кроссов потомства.

Заключение. На основании проведенных исследований видно, что наибольшие значения по индексам генотипа, типичности и комплексному индексу племенной ценности имеют кобылы линии Рубикона по которым они превосходят средние показатели всего маточного поголовья соответственно на 1,27 п.п., 0,81 п.п. и 0,59 п.п.

Литература. *1. 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. - №3. - С. 43-48. 2. Заяц, О.В. Молочная продуктивность русской и литовской тяжеловозных пород лошадей / О.В. Заяц, Л. М. Линник, А.А. Смок // Ветеринарный журнал Беларуси. - 2018. - № 1 (8). - С. 79-82. 3. Заяц, О.В Оценка экстерьера молочных кобыл русской тяжеловозной породы // О.В. Заяц, А.А. Смок // Биотехнология: достижения и перспективы развития : сборник материалов II международной научно-практической конференции. - Полесский государственный университет. - 2017. - С. 60-61. 4. 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.*

УДК 636.13.082

МАРШИНА А.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

ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОБЫЛ РАЗЛИЧНЫХ ЛИНИЙ РУССКОЙ ТЯЖЕЛОВОЗНОЙ ПОРОДЫ

Введение. Одним из важных селекционируемых признаков в коневодстве является экстерьер лошади, в том числе ее калибр и тип сложения. Калибр лошади характеризуется ее ростом (высотой в холке). Промеры обхвата груди и пясти отражают развитие грудной клетки и костяка, относительными показателями, определяющими эти признаки, являются индексы массивности и костистости. Селекционная работа с большинством пород направлена на увеличение роста лошадей при сохранении достаточной массивности и костистости. Для обеспечения выполнения этой задачи необходим отбор в племенной состав только достаточно развитых крупных жеребцов и маток.

Поэтому основной задачей отбора является непрерывное улучшение рабочих качеств лошадей, осуществляемое путем направленного воспроизводства, выращивания и широкого использования лучших по происхождению, типичности, экстерьеру, работоспособности и качеству потомства жеребцов и кобыл и строгой выбраковки худших по этим признакам [1, 2, 3, 4].

Материалы и методы исследований. Для наших исследований мы использовали данные первичных зоотехнических племенных документов на конеферме ОАО «СГЦ Вихра»: «Карточка племенной кобылы», «Карточка племенного жеребца», «Ведомость оценки по комплексу признаков племенных лошадей».

Проводилось взятие четырех основных промеров (высота в холке, обхват груди, косая длина туловища и обхват пясти). Были рассчитаны индексы телосложения: массивности, костистости, формата и широкотелости.

В наших исследованиях была учтена 101 кобыла. Расчеты проводились с использованием программных пакетов MS Office 2003 (включая MS Access и Ms Excel 2003), Statistica for Windows XP.

Результаты исследований. Зоотехническая характеристика развития и типа телосложения определялась у кобыл пяти разводимых линий русской тяжеловозной породы – Свиста (18 голов), Коварного (10 голов), Караула (14 голов), Градуса (42 головы) и Рубикона (17 голов).

Из результатов исследований видно, что подопытные кобылы были типичными представителями своих линий. При оценке линейных промеров следует выделить кобыл линии Коварного, которые превосходили кобыл линий Свиста, Караула, Градуса и Рубикона по высоте в холке – на 1,3-3,0%, косой длине туловища – на 0,1-3,5%, обхвату груди – 0,6-3,4% и обхвату пясти – на 1,4-3,2%. Также следует выделить, что у кобыл, принадлежавших к линии Свиста, такие промеры как высота в холке, косая длина туловища и обхват пясти были наименьшими среди всего маточного поголовья. По обхвату груди наименьшее значение было установлено у кобыл линии Градуса.

При расчете индексов телосложения было установлено, что подопытные кобылы характеризуются как широкотелые, довольно массивные животные.

По результатам экстерьерной оценки видно, что лошади имеют ярко выраженный тяжелоупряжной тип. Также необходимо отметить, что кобылы имели крепкий тип конституции, хорошо развитую грудную клетку, округлые ребра и объемистый живот, растянутый корпус, что указывает на хорошее развитие пищеварительных органов.

Оценивая лошадей по индексам телосложения в зависимости от принадлежности к линии необходимо отметить, что наиболее массивными формами телосложения обладали кобылы линии Караула, которые превосходили кобыл других линий по индексу массивности – на 0,1-2,2 п.п. По индексу формата превосходство имели кобылы Градуса (107,0%) по которому они превосходили кобыл линий Свиста, Коварного, Караула и Рубикона – на 0,2-1,4 п.п. Наибольшие значения индекса широкотелости установлены у кобыл линии Свиста (121,8%), по которому они имели преимущество на 2,0-3,9 п.п. Индекс костистости значимых отличий между кобылами разных линий не имел и колебался в пределах 14,3-14,4.

Заключение. Конституция и экстерьер лошадей в основном характерны для русской тяжеловозной породы. На момент взятия промеров лошади характеризовались хорошим ростом при слегка удлиненном формате. Изучение показателей основных промеров – высоты в холке, обхвата груди, обхвата пясти, косой длины туловища и вычисление их средних величин показывает, что они соответствуют показателям русской тяжеловозной породы.

Литература. *1. 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. - №3. - С. 43-48. 2. Заяц, О.В. Молочная продуктивность русской и литовской тяжеловозных пород лошадей / О.В. Заяц, Л. М. Линник, А.А .Смок // Ветеринарный журнал Беларуси. - 2018. - № 1 (8). - С. 79-82. 3. Заяц, О.В Оценка экстерьера молочных кобыл русской тяжеловозной породы // О.В.*

Заяц, А.А. Смок // Биотехнология: достижения и перспективы развития : сборник материалов II международной научно-практической конференции. - Полесский государственный университет. - 2017. - С. 60-61. 4. 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.

УДК 636.52
МИСЮЧЕНКО А.И., студент
Научный руководитель - **НИКИТИНА И.А.,** канд. с.-х. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ПРОДУКТИВНОСТЬ КУР РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА КРОССА «РОСС-308» ПРИ РАЗНОМ СПОСОБЕ СОДЕРЖАНИЯ

Введение. Птицеводство является важнейшей отраслью животноводства, обеспечивающей население полноценными продуктами питания. Использование высокопродуктивных кроссов птиц требует постоянного изучения и совершенствования их продуктивных качеств, для повышения рентабельности отрасли.

Цель исследования – изучение влияния способа содержания на продуктивность кур родительского стада кросса «Росс-308».

Материалы и методы исследований. Исследования были проведены в ОАО «Агрокомбинат «Дзержинский» Минской области. В качестве объекта исследований были использованы куры родительского стада кросса «Росс-308», которые содержались в разных условиях. Для сравнения был взят контрольный птичник с оборудованием для напольного содержания птицы (группа № 1) и опытный птичник, в котором использовалось клеточное оборудование (группа № 2). Учетный период длился с 130- до 417-дневного возраста кур.

Результаты исследований. Начальное поголовье кур и петухов родительского стада кросса «Росс-308» составило в 1-й группе 7396 и 880 гол., во второй – 9095 и 1070 гол. соответственно. За весь период использования лучшая сохранность была у птицы, содержавшейся в клетках. У кур данный показатель составил 91,8%, а у петухов – 71,5%, что выше, чем в 1-й группе, на 6,0 и 2,4% соответственно. При этом необходимо отметить, что у кур, содержавшихся напольно, количество выбракованной птицы почти в два раза было больше, чем павшей.

Яйценоскость является одним из значимых качеств воспроизводительной способности, как для птицы яичного направления, так и мясного. Первые яйца были получены от кур при достижении ими возраста 152 дней (1-я группа) и 161 дня (2-я группа). 50% яйценоскости стадо кур, содержащееся напольно, достигло в 174 дня, а в клетках – в 181 день. 1-я группа достигла пика яйценоскости (80% и более) в 183 дня, и продолжался он до 289 дня, тогда как во 2-й группе этот период был в границах от 191 до 293 дней. Яйценоскость на начальную несушку у кур 2-й группы составила 180,7 шт., что выше на 3,3%, чем у кур 1-й группы. Однако в пересчете на среднюю несушку яйценоскость в группах была практически одинакова 186,5 и 187,4 шт. Основная цель содержания родительского стада мясных кур – получение инкубационных яиц. В обеих группах количество таких яиц составило 95,4-95,5%.

Заключение. Таким образом, куры родительского стада кросса «Росс-308» обладали высокой продуктивностью как в условиях напольного, так и клеточного содержания.

УДК 636.4.03.082.26
МУЛАХМЕТОВА А.С., студент
Научный руководитель - **ЯТУСЕВИЧ В.П.,** канд. с.-х. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВИНОМАТОК РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Введение. В последние годы успех дальнейшего развития свиноводства в промышленных комплексах определяется применением межпородного скрещивания и гибридизации. Молодняк, полученный при этих методах разведения, обладает эффектом гетерозиса по откормочным и мясным качествам потомства на 9-11% выше по сравнению с чистопородными родителями [3].

Поэтому в производственной практике промышленных комплексов необходимо шире применять методы скрещивания и гибридизации для увеличения производства свинины и снижения ее себестоимости [2].

Более 85% свиней, поставляемых на мясокомбинаты в республике, получают от различных сочетаний межпородной гибридизации [1].

Структурные преобразования в свиноводстве на период до 2030 г. будут направлены не только на дальнейшее повышение продуктивных и племенных качеств свиней, а также на строительство и ввод в эксплуатацию новых высокотехнологических мощностей для увеличения производства высококачественной свинины [3].

После сдачи в эксплуатацию свиноводческого комплекса в филиале «Отрубок» УП «Борисовский КХП» маточное стадо было укомплектовано ремонтным молодняком пород ландрас (Л) и йоркшир (Й) из ГП «ЖодиноАгроплемэлита» Минской области для формирования племядра. Путем скрещивания этих пород между собой получили ремонтную свинку F1 (Л×Й) и (Й×Л), которых при двухпородном ротационном скрещивании покрывают чистопородными хряками пород ландрас и йоркшир. За 1,5 года было сформировано маточное стадо, где используются как чистопородные, так и помесные свиноматки.

Цель исследований состояла в сравнительной оценке воспроизводительных качеств чистопородных и двухпородных свиноматок, используемых при ротационном скрещивании.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в промышленном комплексе мощностью 24 тыс. голов годового выращивания и откорма. Материалом для исследования служили производственные карточки свиноматок, а также журнал осеменения, журнал ежедневного учета оплодотворяемости маток и журнал получения приплода. Объектом исследований являлись свиноматки пород ландрас (111 гол.), йоркшир (31 гол.), Л×Й (105 гол.) и Й×Л (58 гол.). Учитывали оплодотворяемость, многоплодие, количество и массу гнезда при отъеме, сохранность поросят к отъему. Показатели продуктивности маток были обработаны методом вариационной статистики с использованием программного средства «Биолстат».

Результаты исследований. Установлено, что из общего числа учтенных 420 осемененных свиноматок, опоросилось 72,6%, в том числе 70% маток породы ландрас, 68,8% – йоркшир и по 75% Л×Й и Й×Л. От числа осемененных маток оплодотворилось 368 голов или 87,6%.

У маток Й×Л получено максимальное многоплодие, которое составило 12,16 гол. Это на 0,16 гол. или на 1,3% и на 1,0-1,02 гол. или 8,9-9,1% (Р 0,05) больше, чем у йоркширов, Й×Л и ландрас соответственно.

Количество поросят к отъему (10,63 гол.) было одинаково у маток породы Л и Л×Й. У йоркширов и помесей с ландрасами количество их было на 0,33 и 0,25 гол. или на 2,8 и 2,3% больше.

Наибольшую массу гнезда к отъему (79,0 кг) имели свиноматки породы йоркшир и помесные Й×Л. В сравнении с матками Л×Й разница по массе гнезда составила 2,4 кг (3,0%)

и была достоверной (P≤ 0,01).

Лучшая сохранность поросят-сосунов к отъему установлена у маток пород ландрас и помесных Л×Й – 95,5-95,2%. Наиболее низкий процент сохранности поросят до отъема установлен у чистопородных маток породы йоркшир и помесных свиноматок Й×Л – 91,0-89,5%.

В сочетании с хряками разных пород лучшие результаты по многоплодию (11,73 гол.) и массе гнезда к отъему в 28 дней (81,3 кг) получены у маток породы ландрас при чистопородном разведении, у йоркширов – при скрещивании с ландрасами (12,05 гол. и 79,5 кг), у помесных маток Л×Й – при скрещивании с ландрасами по многоплодию (11,68 гол.) и с йоркширами по массе гнезда к отъему (76,97 кг), а у свиноматок Й×Л – по обоим показателям при скрещивании с йоркширами (11,83 гол. и 81,6 кг).

Заключение. В условиях промышленного комплекса свиноматки всех генотипов обеспечивают получение прибыли, при этом наибольший уровень рентабельности (4,16%) отмечен у чистопородных йоркширов и помесей с ландрасами (Й×Л). По группе чистопородных ландрасов и помесей с йоркширами (Л×Й) уровень рентабельности составил 3,44 и 1,01% соответственно.

Литература. *1. Новые селекционно-генетические методы в свиноводстве Беларуси: доклады Национальной академии наук Беларуси / И. П. Шейко [и др.]. – 2020. – Т. 64. – № 6. – С. 757– 768. 2. Шейко, Р. И. Селекционные приемы по формированию финальных родительских групп свиноматок (F1) с высокой адаптационной способностью / Р. И. Шейко, И. Н. Казаровец // Весцi нацыянальнай акадэмii навук Беларусi: серыя аграрных навук. – 2020. – Т. 58. – С. 185–198. 3. Шейко, И. П. Новые пути и методы развития свиноводства в Беларуси / И. П. Шейко // Весцi Нацыянальнай акадэмii навук Беларусi. – 2020. – Т. 58. – № 1. – С. 68–78.*

УДК 636.2.086.1

НИДЧЕНКО Н.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

ВЛИЯНИЕ КОРМОВЫХ ДРОЖЖЕЙ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Введение. Наиболее важной и затратной стороной молочного скотоводства является организация кормления. В себестоимости получения молока затраты на кормление животных доходят до 60 процентов.

Увеличение молочной продуктивности часто напрямую связано с нарушениями обмена веществ и появлением болезней (ацидоз рубца, кетоз, гепатозы, снижение оплодотворяемости и др.) со всеми негативными последствиями. Погрешности в кормлении проявляются быстрей у высокопродуктивных коров, чем у животных с низкой продуктивностью. Высокий уровень молочной продуктивности и нормальное физиологическое состояние высокопродуктивных коров возможны лишь при детализированном нормировании потребностей в энергии, питательных и биологически активных веществ и обеспечении этих потребностей за счет рационального подбора кормов и соответствующих подкормок. Одной из таких подкормок являются кормовые дрожжи - высокоценный белково-витаминный продукт. Микробный протеин, синтезируемый дрожжами, по усвояемости и содержанию аминокислот превосходит протеин животного происхождения, повышает биологическую ценность белков других кормов. Белок кормовых дрожжей переваривается в организме животных на 95%.

Дрожжи очень богаты витаминами группы В, которые у коров с низкими надоями синтезируются сами микрофлорой рубца. Но для высокопродуктивных коров, особенно в первой фазе лактации, рекомендуется дополнительное введение.

Материалы и методы исследований. Опыт по изучению влияния на молочную продуктивность кормовых дрожжей проводился в ОАО «Ракитница» Жабинковского района Брестской области, на МТК «Ракитница». Были сформированы по принципу пар-аналогов с учётом возраста, периода лактации, живой массы и среднесуточного удоя две группы животных (по 12 голов в каждой). Рацион состоял из силоса кукурузного, сенажа, сена, шрота, защищенного жира и комбикорма собственного производства. В комбикорм опытной группы добавляли кормовые дрожжи в количестве 5% от массы комбикорма. Исследуемая добавка производилась в ООО «Биотрейд».

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 определение жирности молока по общепринятой методике.

Объектом исследования были дойные коровы, предметом исследований опытный комбикорм.

Результаты исследований. Лучшая обеспеченность животных опытной группы протеином и витаминами группы В явилось основанием для большего потребления кормосмеси. Продуктивность коров опытной группы повысилась на 6,5% по сравнению с контрольной группой. Применение кормовых дрожжей влияния на жирность молока не оказало.

Анализ гематологических и биохимических показателей крови не выявил негативного влияния дрожжей на организм животных. Показатели крови находились в пределах физиологической нормы.

Экономические расчеты показали, что себестоимость 1 ц молока полученного от коров опытной группе снизилась на 4,7%.

Заключение. Таким образом, использование кормовых дрожжей в рационах дойных коров позволяет улучшить поедаемость кормов рациона, повышает молочную продуктивность и не оказывает отрицательного влияния на организм животных.

Литература. *1. Микуленок, В. Г. Республиканские рекомендации «Приготовление и использование комбикормов-концентратов и премиксов с использованием отечественных компонентов для высокопродуктивных коров» В. Г. Микуленок. – Витебск : ВГАВМ, 2018. – 60 с. 2. Разумовский, Н. П. Рациональное использование полнорационных кормосмесей в рационах коров: рекомендации / Н. П. Разумовский, О. Ф. Ганущенко, А. В. Жалнеровская. – Витебск : ВГАВМ, 2018. – 24 с. 3. Молодняк крупного рогатого скота : кормление, диагностика, лечение и профилактика болезней : монография / Н. И. Гавриченко, [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2018. – 288 с. 4. Полноценное кормление, коррекция нарушений обмена веществ и функций воспроизводства у высокопродуктивных коров : монография / Н. И. Гавриченко, В. С. Прудников, Р. Г. Кузьмич, Н. П. Разумовский, В. В. Ковзов ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2019 – 251 с. 5. Получение молока высокого качества : монография / Н. С. Мотузко, В. И. Смунев, Н. П. Разумовский, О. Ф. Ганущенко, А. М. Лапотенков. – Витебск, 2019 – 224 с.*

УДК 636.4.082

НОВИКОВА В.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

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНДЕКСОВ ИВК И РСОСм ПРИ ОТБОРЕ ДВУХПОРОДНЫХ СВИНОМАТОК В СЕЛЕКЦИОННУЮ ГРУППУ

Введение. Дальнейшей интенсификации развития свиноводства Республики Беларусь в направлении повышения выхода мясной продукции должно способствовать повышение

такого важного продуктивного признака, как многоплодие свиноматок. В то же время, при ведении отбора, направленного на улучшение данного признака, важно не допустить снижения показателей других ценных признаков, которые могут быть связаны с ним прямо или косвенно [1]. Поэтому, наряду с многоплодием, в основе отбора свиноматок лежит их оценка еще и по таким признакам воспроизводительных качеств, как молочность, количество поросят и масса гнезда при отъеме, сохранность поросят. Признаки, учитываемые при таком отборе, рационально интегрировать в единый комплекс с выведением на этой основе каждому животному общего рейтингового балла – селекционного индекса. Преимущество при этом получают животные с большим значением индекса.

Цель работы – проведение сравнительной оценки эффективности применения селекционных индексов «Индекс воспроизводительных качеств свиноматок» (ИВК) и «Рейтинг свиноматки основного стада с учетом многоплодия» (РСОСм) для проведения оценки помесных свиноматок, разводимых в товарных хозяйствах республики, использующих саморемонт маточного стада, при ведении селекции, направленной на повышение многоплодия.

Материалы и методы исследований. Сравнительная оценка эффективности применения селекционных индексов была проведена на основе анализа результатов опоросов двухпородных свиноматок, разводимых в условиях хозяйств ОАО «СОЖ» Гомельского района и СПК «Маяк Браславский» Браславского района. Матки из популяций данных хозяйств были отобраны в условные стада методом случайной выборки, Предметом исследования явились показатели воспроизводительных качеств: многоплодие (гол.), молочность (кг), количество поросят при отъеме (гол.), сохранность поросят к отъему (%), масса гнезда при отъеме (кг). Источником данных для проведения анализа послужили документы зоотехнического учета – станковые карточки свиноматок.

Значения селекционных индексов определялись для каждой матки по результатам всех ее законченных опоросов. После расчета показателей того или иного индекса по каждой учтенной матке в каждом из условных стад проводился отбор животных в селекционные группы двумя способами. В первом варианте в группу включали маток, у которых значение их собственного показателя ИВК либо РСОСм превышало среднее арифметическое аналогичного показателя по всему условному стаду. Второй вариант отбора предполагал введение в селекционную группу 30% животных стада, имеющих высшие рейтинговые показатели ИВК или РСОСм. Затем провели сравнение средних показателей многоплодия, достигнутых в селекционных группах при разных вариантах отбора с использованием индексов РСОСм и ИВК со средними его показателями условных стад до проведения отбора.

Результаты исследований. У помесных маток в селекционных группах независимо от межпородного сочетания между величиной селекционного дифференциала по многоплодию и способом отбора, либо по значению ИВК либо РСОСм, были установлены различия. Так, животные сочетания *белорусская крупная белая* × *ландрас*, отобранные в селекционную группу с учетом значений вышеуказанных индексов, превышающих среднее арифметическое данных показателей по стаду, превосходили по многоплодию животных стада на 0,3 и 0,8 гол, соответственно. При отборе в селекционную группу 30% лучших по рейтингу свиноматок размер их гнезда увеличился относительно среднего многоплодия животных всего стада на 0,7 и 1,2 поросенка, соответственно. Установленная разница была достоверной – $P \leq 0{,}01$ и $P \leq 0{,}001$.

У свиноматок селекционной группы сочетания *белорусская крупная белая* × *белорусская мясная*, в качестве критериев отбора которых использовались значения индексов ИВК и РСОСм, превышающие среднее арифметическое этих показателей по стаду, многоплодие было выше, чем в среднем по стаду на 0,4 и 0,9 гол, соответственно. После отбора в селекционную группу 30% лучших по рейтингу маток среднее значение исследуемого показателя составило 11,2 и 11,6, что достоверно ($P \leq 0{,}01$ и $P \leq 0{,}001$) больше среднего многоплодия всех учтенных маток стада на 0,8 и 1,2 поросенка.

При этом независимо от межпородного сочетания значения показателей таких

воспроизводительных качеств свиноматок, как молочность, количество и общая масса поросят в гнезде при отъеме, сохранность поросят находились у маток селекционных групп на одном уровне, достоверно превышая средние показатели по стаду до осуществления отбора.

Заключение. Исходя из полученных в ходе исследования результатов, в хозяйствах, использующих саморемонт стада, при ведении направленной селекции на многоплодие отбор помесных свиноматок в селекционную группу с помощью индекса «Рейтинг свиноматки основного стада с учетом многоплодия» может быть рекомендован, как боле эффективный, нежели отбор при помощи показателя «Индекс воспроизводительных качеств свиноматок».

Литература. *1. Красота, В. Ф. Разведение сельскохозяйственных животных / В. Ф. Красота, Т. Г. Джапаридзе, Н. М. Костомахин. – 5-е изд., перераб. и доп.– Москва: КолосС, 2005. – 463 с.*

УДК 636.2.034
ОБУХОВСКИЙ В.А., студент
Научный руководитель - **КОРШУН С.И.,** канд. с.-х. наук, доцент
УО «Гродненский государственный аграрный университет», г. Гродно, Республика Беларусь

ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА ПЕРВОГО ОСЕМЕНЕНИЯ НА ДОЛГОЛЕТИЕ КОРОВ

Введение. Одним из важных моментов в решении проблемы обеспечения населения продуктами животноводства является повышение интенсивности выращивания ремонтных телок, установление оптимального возраста и живой массы начала их хозяйственного использования. Оптимальный срок ввода первотелок в основное стадо значительно уменьшает затраты на их выращивание, увеличивает продолжительность их использования, повышает выход молочной продукции. Принято считать, что в среднем первое осеменение телок целесообразно проводить в возрасте 15-17 месяцев, однако при этом необходимо учитывать живую массу и развитие животного [1, 2]. Изменение оптимального возраста при первом осеменении, как в сторону снижения, так и увеличения оказывает отрицательное влияние на долголетие коров, воспроизводительную способность, пожизненную продуктивность [3].

Целью исследований являлась изучение влияния возраста первого осеменения на долголетие коров.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в СПК «Прогресс-Вертелишки» Гродненского района. Объектом исследований являлись 3324 племенные коровы, родившиеся в вышеуказанном хозяйстве в период с 2000 по 2005 год и выбывшие из стада. Материалом исследований послужили данные, взятые из программного средства «АРМ зоотехника-селекционера (молочное скотоводство)», из которых была сформирована база данных, ставшая основой для проведения расчетной части. Из обработки были исключены животные с продолжительностью первой лактации менее 240 дней. При проведении исследований анализировались следующие показатели: возраст первого осеменения (месяцев), продолжительность использования (лактаций), пожизненный удой (кг), пожизненный выход молочного жира (кг), а также были рассчитаны показатели удоя и выхода молочного жира в пересчете на 1 лактацию (кг). Статистическая обработка материалов исследований проводилась на ЭВМ с использованием приложения Microsoft Excel 2010 по общепринятым в зоотехнии методикам. Достоверность различий средних арифметических определяли по Стьюденту.

Результаты исследований. Анализ полученных результатов показал, что большинство коров, вошедших в выборку, были впервые осеменены в возрасте 21 месяц и более – 1062 головы (32,0%). Самой малочисленной оказалась группа, куда были отнесены животные с возрастом первого осеменения до 15 месяцев – 88 голов (2,7%).

Наибольшей продолжительностью использования отличались коровы, осемененные в наиболее раннем возрасте (до 15 месяцев) – 4,01 лактации. Эти животные по долголетию статистически недостоверно превосходили особей других групп на 0,21-0,27 лактации (P>0,05).

При анализе показателей пожизненной молочной продуктивности было установлено, что наивысшими значениями всех исследуемых показателей отличались коровы, впервые осемененные в возрасте до 15 месяцев (25355 кг молока и 968,6 кг молочного жира) и имевшие наибольшее значение продуктивного долголетия. Они превосходили по уровню пожизненного удоя животных других исследуемых групп на 945-1923 кг (P>0,05), а по пожизненному выходу молочного жира – на 38,0-79,2 кг (P>0,05).

Вычисление показателей молочной продуктивности в пересчете на одну лактацию показало, что преимущество было за особями с возрастом первого осеменения 21 месяц и более: 6205 кг молока и 236,0 кг молочного жира. Различия с коровами других групп составили 104-232 кг (P>0,05; P<0,05) по удою и 3,8-9,0 кг (P>0,05; P<0,05) по выходу молочного жира.

Заключение. Таким образом, по данным СПК «Прогресс-Вертелишки» статистически достоверных различий в долголетии и величине показателей пожизненной молочной продуктивности между коровами с различным возрастом первого осеменения установлено не было. При этом наибольшими они были у животных, осемененных впервые в наиболее раннем возрасте (менее 15 месяцев): 4,01 лактации, 25355 кг молока и 968,6 кг молочного жира.

Литература. *1. Чеченихина, О.С. Влияние удоя на продуктивное долголетие коров черно-пестрой породы Зауралья / О.С. Чеченихина, Е.С. Казанцева // Интеграция науки и бизнеса в агропромышленном комплексе / Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Курганской ГСХА. – Курган, 2015. – С. 286-289. 2. Кахикало, В.Г. Влияние возраста первого отела коров черно-пестрой породы на показатели молочной продуктивности / В.Г. Кахикало, О.В. Назарченко, Л.А. Шабунин// Главный зоотехник. – 2015. – № 5-6. – С. 11-15. 3. Копанева, Ю.В. Влияние возраста первого плодотворного осеменения на продуктивное долголетие черно-пестрых голштинизированных коров / Ю.В Копанева, Г.П. Бабайлова // Наука и мир. – 2016. – №10(38), Том 1. – С. 72.*

УДК 636.2.034

ОБУХОВСКИЙ В.А., студент
Научный руководитель - **КОРШУН С.И.,** канд. с.-х. наук, доцент
УО «Гродненский государственный аграрный университет», г. Гродно, Республика Беларусь

ДОЛГОЛЕТИЕ КОРОВ С РАЗЛИЧНЫМ УРОВНЕМ УДОЯ ПО ПЕРВОЙ ЛАКТАЦИИ

Введение. С проблемой снижения срока эксплуатации коров сталкиваются во многих странах с развитым животноводством. Для ее решения необходимо сбалансировать эффективность производства молока и состояние здоровья животных, тем самым обеспечив продуктивное долголетие на оптимальном уровне. Известно, что интенсивность раздоя по первой лактации - один из паратипических факторов, оказывающий значительное влияние на продуктивное долголетие коров. Раздой выявляет потенциальные возможности животных, но в то же время в последующем может стать причиной сокращения сроков продуктивного использования из-за повышенных нагрузок на растущий организм [1, 2].

Целью исследований являлось изучение влияния уровня раздоя по первой лактации на долголетие и пожизненную продуктивность коров стаде СПК «Прогресс-Вертелишки» Гродненского района.

Материалы и методы исследований. Для достижения поставленной цели в СПК «Прогресс-Вертелишки» Гродненского района, являющемся племенным заводом по

молочному скотоводству, на основании данных программного средства «АРМ зоотехника-селекционера (молочное скотоводство)» была сформирована выборка из 3324 коров 2000-2005 годов рождения, выбывших из стада хозяйства на момент проведения исследований. В выборку вошли все животные стада указанных годов рождения за исключением особей, которые выбыли ранее 240 дня после начала первой лактации. Нами были изучены следующие показатели: продолжительность продуктивного использования (лактаций), удой по первой лактации (кг), пожизненные удой и выход молочного жира, удой и выход молочного жира из расчета на лактацию (кг). Полученные результаты исследований обрабатывали методом вариационной статистики в программе Microsoft Excel. Достоверность различий оценивали по Стьюденту.

Результаты исследований. Удой по первой лактации является показателем отбора в основное стадо. Считается, что чем он выше, тем с большей вероятностью следует ожидать того, что в будущем корова будет более продуктивной. Однако практика отечественного и мирового скотоводства показывает, что описанная закономерность проявляется далеко не во всех случаях [3]. Анализ полученных данных показал, что большинство коров, выбывших из стада СПК «Прогресс-Вертелишки», имели удой по первой лактации 5000-6999 кг (2146 голов или 66,1%). Наиболее долголетними являлись животные, удой которых в первую лактацию был на уровне 5000-5999 кг. Срок их продуктивного использования составил 3,92 лактации, а превосходство по данному показателю над коровами других групп – 0,15-0,85 лактации ($P>0,05$; $P<0,001$).

Сравнение данных о пожизненной молочной продуктивности подопытных животных показало, что по обоим показателям преимущество было у особей с максимальной продуктивностью по первой лактации (8000 кг молока и более). Они превосходили по уровню пожизненного удоя животных других групп на 1369-15078 кг ($P>0,05$; $P<0,001$), а по пожизненному выходу молочного жира – на 29,7-156,5 кг ($P>0,05$; $P<0,001$).

По величине удоя и выхода молочного жира в среднем на одну лактацию коровы с обильномолочностью по первой лактации 8000 кг и более превышали особей с удоем до 4000 кг на 3910 кг ($P<0,001$) и 156,5 кг ($P<0,001$), с удоем 4000-4999 кг – на 2956 кг ($P<0,001$) на 119,6 кг ($P<0,001$), с удоем 5000-5999 кг – на 1963 кг ($P<0,001$) и 83 кг ($P<0,001$), с удоем 6000-6999 кг – на 1376 кг ($P<0,001$) и 59,5 кг ($P<0,001$), с удоем 7000-7999 кг – на 617 кг ($P<0,001$) и 29,7 кг ($P<0,001$) соответственно.

Заключение. По результатам исследований установлено влияние интенсивности раздоя первотелок на показатели долголетия коров. Повышение уровня удоя в первую лактацию до 6000 кг молока и более негативно отражалось на сроке продуктивного использования коров. В то же время с возрастанием интенсивности раздоя происходило увеличение показателей пожизненной молочной продуктивности.

Литература. *1. Габаев, М. С. Влияние уровня раздоя первотёлок на продуктивное долголетие и рентабельность использования коров / М. С. Габаев, В. М. Гукежев // Владимирский земледелец. – 2011. – № 2. – С. 31-32. 2. Жбанов, В. П. Влияние интенсивности раздоя коров-первотелок на их пожизненную продуктивность и долголетие / В. П. Жбанов // Сельскохозяйственные науки. – 2015. – № 1. – С. 30-34. 3. Лебедько, Е. Я. Научно-производственная направленность повышения долголетнего продуктивного использования молочных коров в Германии / Е. Я. Лебедько // Селекционно-технологические аспекты повышения продуктивности сельскохозяйственных животных в современных условиях аграрного производства / Материалы Международной научно-производственной конференции / г. Брянск. / ФГОУ ВПО «БГСХА». – Брянск, 2008. – С. 34-35.*

УДК 636.5/.6.084/087
ПАВЛОВЕЦ Е.С., магистрант
Научный руководитель - **КАПИТОНОВА Е.А.,** канд. с.-х. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛИГНИНСОДЕРЖАЩЕЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Введение. В настоящее время производителями продукции птицеводства разрабатывается целый комплекс мероприятии, обеспечивающих не только высокоустойчивое физиологическое состояние птицы и раскрытие ее генетического потенциала, но и конкурентоспособное качество получаемой продукции, в частности, мяса цыплят-бройлеров [1, 2].

В настоящее время, для получения высокой продуктивности сельскохозяйственных птиц, в рационы вводят различные кормовые добавки: ферментные, сорбентные, про- и пребиотические, аминокислотные, минеральные, витаминные и многие другие [3, 4, 5]. Сырьем для производства гидролизного лигнина является лигнин – побочный продукт переработки древесины. В результате многоэтапной активации сорбционная активность лигнина гидролизного многократно превышает данный показатель в исходном сырье. Получаемый ингредиент обладает способностью прочно связывать токсины и существенно ограничивать их всасывание в желудочно-кишечном тракте, что позволяет использовать его в качестве функциональной основы для создания различных кормовых добавок.

Материалы и методы исследований. Целью нашей работы явились экспериментальные исследования по установлению оптимальной нормы ввода лигниносодержащей кормовой добавки «СинержиСорб Детокс-мико (SynergySorb®Detox-myco)» в рационах для сельскохозяйственной птицы. Бройлерам 1-й группы (контроль) – скармливался основной рацион (ОР). Птице 2-й, 3-й и 4-й опытных групп кормовая добавка задавалась из расчета – 0,2%; 0,4%; 1,0%, соответственно. При проведении научных изысканий нами использовались классические и новейшие методы научных исследований. Биометрическую обработку полученного цифрового материала проводили методом вариационной статистики.

Результаты исследований. К концу I периода выращивания цыплят-бройлеров (7-е сутки), молодняк из 3-й и 4-й групп был – на 0,4% больше контрольных аналогов.

К концу III периода выращивания цыплят-бройлеров (21-е сутки) разница между опытными группами и контролем составила – 897,71 г. Цыплята опытных групп, превышали контрольные показатели во 2-й опытной группе – на 2,2%, в 3-й – на 3,4% и в 4-й – на 3,71%.

К концу технологического периода выращивания цыплят-бройлеров (42-е сутки) нами отдельно были взвешены петушки и курочки. Средняя живая масса петушков из 2-й группы превосходила контрольные достижения – на 0,4%, из 3-й – на 3,8% и из 4-й группы – на 3,9%. Достоверной разницы между 1-й и 2-й группами отмечено не было. Также не было отмечено достоверной разницы между результатами 3-й и 4-й групп. Однако разница между 1-й контрольной и 3-й и 4-й опытными группами была достоверной.

Средняя живая масса курочек из 2-й группы была выше контрольных результатов 1-й группы – на 1,0%,3-й – на 4,1% и 4-й – на 4,41%. Как и по результатам средней живой массы петушков, достоверные отличия были отмечены у 1-й контрольной группы, по сравнению с результатами 3-й и 4-й опытных групп, у которых между собой отличия были не достоверны.

На основании полученной средней живой массы цыплят-бройлеров нами был рассчитан среднесуточный прирост, который за период проведения опыта составил 62,8-65,4 г.

За период проведения опыта в 1-й контрольной и 2-й опытной группах был отмечен падеж молодняка птицы в первый период выращивания (1-7 суток), что было связано с адаптацией бройлеров к новым условиям выращивания и не было связано с дачей кормовой добавки. Сохранность поголовья цыплят-бройлеров за период опыта составила 90,0-100%,

что входило в технологическую ному.

Заключение. На основании проведенных исследований установлено, что введение в рацион цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» кормовой добавки «СинерджиСорб Детокс-мико (SynergySorb®Detox-myco)», способствует достижению средней живой массы цыплят-бройлеров в 1-й контрольной группе – 2680,4 г и ее увеличению во 2-й группе – на 0,71% (+18,1 г); в 3-й группе – на 4,0% (+106,9 г) и в 4-й группе – на 4,1% (+110,5 г). На основании полученных данных, оптимальной нормой ввода кормовой добавки «СинерджиСорб Детокс-мико (Synergy Sorb®Detox-myco)» считать – 0,4%.

Литература. *1. Ветеринарная технлогия защиты выращивания ремонтного молодняка птицы в ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» / П.М. Кузьменко, М.А. Гласкович, Е.А. Капитонова [и др.]. – Научно-практический журнал «Ученые записки УО ВГАВМ», 2011. – Т. 47. - № 1. – С. 399-403. 2. Капитонова, Е.А. Профилактика заболеваний птиц путем введения в рацион цыплят-бройлеров биологически активных веществ / Е.А. Капитонова // Труды Всероссийского НИИ экспериментальной ветеринарии им. Я.Р. Коваленко, 2009. – Т. 75. – С. 329-331. 3. Капитонова, Е.А. Продуктивность цыплят-бройлеров при введении в рацион адсорбента микотоксинов / Е.А. Капитонова, В.А. Медведский / Ученые Записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2010. – Т. 46. – № 1-2. – С. 136-139. 4. Красочко, П.А. Становление микробиоценоза кишечника цыплят-бройлеров под действием иммуностимуляторов, пробиотиков и пребиотиков / П.А. Красочко, Е.А. Капитонова, А.А. Гласкович // Эпизоотология, иммунобиология, фармакология и санитария, 2008. – № 3. – С. 6-14. 5. Рекомендации по использованию иммуностимулятора «Апистимулин-А» для выращивания сельскохозяйственной птицы : рекомендации / Гласкович М.А., Гласкович А.А., Букас В.В. [и др.]. – Витебск, 2008. – 20 с.*

УДК 636.934.57.

ПИЛЮТКЕВИЧ М.П., студент
Научный руководитель - **ЦИКУНОВА О.Г.,** канд. с.-х. наук, доцент
УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», г. Горки, Республика Беларусь

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ СПОСОБНОСТИ И ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА НОРОК РАЗНЫХ ПОРОД

Введение. В настоящее время разведением клеточных плотоядных зверей занимаются 20 организаций, в том числе 2 зверохозяйства и 5 сельскохозяйственных отделений Белкоопсоюза, 10 сельскохозяйственных кооперативов и 3 организации частной формы собственности. Основными объектами звероводства Беларуси являются – норка, серебристо-черная и красная лисица, голубой и вуалевый песец. В общем поголовье пушных зверей преобладают норки, доля которых составляет 90%.

В государственном реестре в настоящее время указано 13 пород и 9 цветовых форм норок.

Мировое производство пушно-мехового сырья (норки, лисицы, песца) составляет около 31 млн. шкурок в год, а в Республике Беларусь – около 600 тыс. шкурок в год. Удельная масса шкурок норки в общем объеме производства составляет 99,1%; песца – 0,6%; лисицы – 0,3% [2].

Перспективы отечественного звероводства связаны с дальнейшим улучшением качества клеточной пушнины и наращиванием объемов ее производства за счет повышения выхода товарного молодняка. Изучение возможностей увеличения делового выхода молодняка является целью оценки воспроизводительных качеств пушных зверей. Поскольку шкурки молодняка текущего года рождения являются основным видом продукции, от их количества во многом зависят результаты деятельности зверохозяйства [1, 3].

Цель работы – изучение воспроизводительной способности у норок разных пород.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в ЧУП «Калинковичское зверохозяйство». Показатели воспроизводительной способности самок определялись по материалам зоотехнического учета.

В ходе исследований изучали следующие показатели: количество молодняка, полученного от всех самок за год (голов); в расчете на одну благополучно ощенившуюся самку (голов) и на одну покрытую самку (голов); количество зарегистрированного молодняка всего и в расчете на одну ощенившуюся самку (голов); сохранность молодняка норок различных пород (%); размеры шкурок норок разных пород ($дм^2$).

Результаты исследований. В результате исследований установлено, что поголовье основного стада норок на звероферме ЧУП «Калинковичское зверохозяйство Белкоопсоюза» представлено следующими породами: сапфир, перл, сильверблю, регал, сканблэк и сканбраун.

В структуре стада зверей доля взрослых животных составляет 84,3% (18448 гол.), из них взрослых самок – 70% (15300 голов), взрослых самцов –14% (3148 гол.); молодняка – 15,7% (3428 гол.), их них молодых самок – 11% (2426 гол.), молодых самцов – 5% (1002 гол.). В целом, доля самок составляет 81% (17726 гол.), самцов – 19% (4150 гол.).

Рассматривая структуру основного стада зверей в разрезе пород выяснили, что поголовье норок породы сапфир составило 33,2% (7269 гол.), сканблек – 23,0% (5024 гол.), перл – 18,8% (4131 гол.), сканбраун – 14,9% (3247 гол.), сильверблю – 7,6% (1658 гол.), регал – 2,5% (547 гол.). Разведение наибольшего поголовья норок породы сапфир связано прежде всего с тем, что на мировом рынке в настоящее время пушнина данной породы пользуется наибольшим спросом.

Изучив воспроизводительные качества взрослых норок различных пород отметим, что из 15300 взрослых самок основного стада благополучно ощенилось 13037 самка (85,2%), а 2263 гол. (14,8%) самок не дали приплода из-за прохолоста, пропустования, аборта.

Наибольшее количество благополучно ощенившихся самок наблюдается у норок следующих пород: сканблек (93,1%), сильверблю (92,3%) и регал (91,5%), наименьшее – у норок породы сапфир (75,8%). Количество неблагополучно ощенившихся самок по результатам гона было самым высоким у норки сапфир – 13,2% и сканбраун – 10,5%. Следует указать, что очень высокая удельная масса мертворожденных и павших щенков до регистрации – 18,3% у норки породы регал.

Норки породы сильверблю и перл имели наиболее высокий выход щенков на 1 самку основного стада – 6,47 гол. и 6,01 гол. соответственно, а норки породы сканблек самый низкий – 4,95 гол.

Проанализировав сохранность молодняка норок в разрезе пород установили, что в целом сохранность поголовья зверей в процессе выращивания находилась на достаточно высоком уровне – 95,9-98,6%.

Заключение. Для повышения эффективности производства пушнины рекомендуем в данном хозяйстве использовать для разведения норок следующих пород: сканблек, сильверблю и регал, что позволит получить рентабельность на уровне 20,1-37,8%.

Литература. *1. Бествицкий, Ю. Пушнина хозяйств потребительской кооперации конкурентоспособная и имеет соответствующую цену / Ю. Берестицкий // Республика. – 2010. – 22 янв. – С. 3. 2. Галанов, В. А. Продуктивность норок разных пород и перспективы их использования / В. А. Галанов, А. В. Вишневец // Студенты – науке и практике АПК: материалы 98-й Международной науч.-практич. конференции, Витебск, 21–22 мая 2013 г. / УО ВГАВМ; редкол: А. И. Ятусевич (гл. ред.) [и др.]. – Витебск, 2013. – С. 16–17. 3. Пролат, И.А. Звероводство Республики Беларусь / И.А. Пролат // Кролиководство и звероводство. – 2011. – № 2. – С. 29–31.*

УДК 631.22:628.8
ПОЛИЩУК А.А., студент
Научный руководитель - **ЩЕБЕТОК И.В.,** канд. с.-х. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ФОРМИРОВАНИЕ МИКРОКЛИМАТА ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ

Введение. Воздушная среда является необходимым условием поддержания жизни. Без воздуха немыслимо сколько-нибудь продолжительное сохранение жизненных функций организма. Под микроклиматом понимают совокупность физических, химических и биологических факторов воздушной среды животноводческих помещений. Формирование микроклимата помещений для животных зависит от местного климата и времени года, уровня воздухообмена в помещении, системы навозоудаления, а также от плотности размещения и технологии содержания животных. Влияние микроклимата проявляется через суммарное воздействие его параметров на физиологическое состояние и продуктивность животных. В результате неудовлетворительного микроклимата в животноводческих помещениях хозяйства несут большие потери от снижения продуктивности животных, воспроизводительной способности маточного поголовья, от падежа молодняка, а также от увеличения затрат кормов на единицу продукции. Кроме того, качество воздушной среды имеет большое практическое значение для продления срока эксплуатации животноводческих помещений и технологического оборудования, а также для улучшения условий труда обслуживающего персонала [1].

Целью работы являлось изучение особенностей формирования основных параметров микроклимата при различных способах содержания животных.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в условиях КСУП «Спутник-Агро» Логойского района Минской области. Материалом для исследований служили: коровник с привязным содержанием животных, коровник с содержанием на глубокой несменяемой подстилке, воздушная среда животноводческих помещений. Изучение параметров микроклимата животноводческого помещения проводили согласно методическим рекомендациям [2] по следующим показателям: температура и влажность воздуха, которые определялись гигрометром психрометрическим, скорость движения воздуха – термоанемометром «ТКА-ПКМ», содержание углекислого газа и концентрация аммиака – универсальным газоанализатором УГ-2. Зоны измерения: по горизонтали в трех зонах – середине (центре) помещения и в двух углах по диагонали на расстоянии 1-3 м от продольных стен и 1 м от торцевых; по вертикали – на уровне лежания и стояния животных, высоте роста обслуживающего персонала.

Результаты исследований. Коровник №1 (привязное содержание) построен по типовому проекту, вместимость помещения – 200 голов. Коровы размещаются на привязи в индивидуальных стойлах шириной 1,2 м и длиной 1,8 м. Вдоль каждого ряда стойл располагаются кормушки, поение производится из поилок типа ПА-1. Вентиляция в помещении – искусственная на естественной тяге. Навоз из помещения удаляется механическим способом – скребковым транспортером. В качестве подстилочного материала используются опилки. Опилки обладают высокой влагоемкостью, которая в среднем составляет 430% [1].

Коровник №2 (беспривязное содержание) – это бывший типовой привязный коровник на 200 голов, который в хозяйстве переоборудовали под содержание животных на глубокой несменяемой подстилке (были демонтированы индивидуальные стойла и оборудованы групповые секции). Групповые секции (по 25 голов) имеют размер 7х21 м и расположены в 2 ряда, кормовой проход – 5 м (с учетом кормового стола). На одно животное приходиться 5,88 $м^2$, что соответствует нормативным требованиям [3]. В помещении оборудована искусственная система вентиляции на естественной тяге. В качестве подстилки используется солома. Влагоемкость соломы (410%) аналогична опилкам, но данный материал более

удобен для несменяемой подстилки [1]. Для выхода животных на площадки в секциях оборудованы ворота, которые обеспечивают и дополнительное поступление свежего воздуха в коровник.

Определение качества воздушной среды коровников проводили в зимне-стойловый период, замеры параметров микроклимата осуществляли ежедекадно. Нормативные значения при привязном содержании коров следующие: температура – 5-16 ºС; относительная влажность – 40-75%; скорость движения воздуха – 0,3-0,4 м/с; содержание аммиака – 20,0 мг/м^3 и углекислого газа – 0,25%. За период опыта в коровнике №1 были получены следующие средние показатели: температура – 15,2 ºС; относительная влажность – 79,0%; скорость движения воздуха – 0,11 м/с; концентрация аммиака и углекислого газа – соответственно 24,3 мг/м^3 и 0,28%.

Изучение микроклимата в коровнике №2 (беспривязное содержание) показало, что средняя температура в помещении составляла 7,2 ºС при норме 5,0-8,0 ºС. Относительная влажность в среднем за период опыта была 74,3% при допустимых пределах 40-85%. Средняя скорость движения воздуха фиксировалась на уровне 0,36 м/с (норма 0,3-0,4 м/с). Концентрация аммиака в среднем составляла 12,3 мг/м^3, содержание углекислого газа – 0,18% при нормативных значениях соответственно 20,0 мг/м^3 и 0,25%.

На основании полученных данных можно сделать вывод, что в коровнике №1 относительная влажность воздуха, содержание аммиака и углекислого газа превышали нормативные значения соответственно на 4,0; 21,5 и 12,0%; скорость движения воздуха составляла 32% от нормы. В коровнике №2 основные показатели микроклимата соответствовали гигиеническим нормативам.

Два исследуемых коровника – это типовые помещения, что означает их полную идентичность по строительным материалам, внутренним размерам, количеству и размерам окон, системе вентиляции и т.д. Различием является наличие в коровнике №2 ворот (6 шт.), которые оборудованы в каждой групповой секции для свободного выхода животных на выгульные площадки и закрываются только на ночное время. Таким образом, ворота играют роль дополнительных приточных каналов для поступления свежего атмосферного воздуха в помещение, что обеспечивает нормативную скорость движения воздуха и в целом наилучшее качество воздушной среды в коровнике №2.

Заключение. Проведенные исследования по изучению параметров воздушной среды животноводческих помещений при различных способах содержания дойных коров позволяют сделать вывод, что наиболее благоприятный микроклимат формируется при беспривязном способе содержания животных.

Литература. *1. Гигиена животных : учебное пособие / В. А. Медведский, Н. А. Садомов, Д. Г. Готовский. – Минск : ИВЦ Минфина, 2020. – 591 с. 2. Контроль микроклимата в животноводческих помещениях : учебно-методическое пособие / В. А. Медведский [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2018. – 44 с. 3. Нормативные ветеринарно-санитарные и гигиенические требования в животноводстве : инструктивно-методическое издание / В. А. Медведский [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 348 с.*

УДК 619:614.9.033

ПОЛИЩУК А.А., студент
Научный руководитель - **ЩЕБЕТОК И.В.,** канд. с.-х. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ СОДЕРЖАНИЯ

Введение. В скотоводстве приняты два способа содержания животных – привязный и беспривязный. Способ содержания является формой реализации отдельных технологических

звеньев или процессов. Условия содержания должны соответствовать биологическим возможностям организма, не ослаблять здоровье, не сокращать сроки производственного использования и способствовать увеличению продуктивности животных [1].

Целью работы являлось изучение молочной продуктивности коров при различных способах содержания.

Материалы и методы исследований. Исследования выполнены в КСУП «Спутник-Агро» Логойского района Минской области на двух молочно-товарных фермах. Первую опытную группу (15 голов) составляли животные, содержащиеся привязным способом в индивидуальных стойлах (коровник №1); вторую опытную группу (15 голов) – животные, содержащиеся беспривязным способом в групповых секциях на соломенной подстилке (коровник №2). Подбор коров в группы проводили по принципу аналогов с учетом породы (черно-пестрая голштинская порода), линейной принадлежности (Вис Айдиала 933122), возраста (3 лактация). Рационы коров-аналогов были одинаковые. Были изучены такие показатели как: удой за 305 дней законченной лактации, массовая доля жира, массовая доля белка, количество молочного жира.

Результаты исследований. Для определения продуктивности животных при различных способах содержания нами был проанализирован удой молока за 305 дней законченной лактации, который составил у коров первой опытной группы 2318 кг и у коров второй опытной группы – 2562 кг. Таким образом, при беспривязном содержании удой молока за лактацию был выше на 244 кг (10,5%) по сравнению с привязным содержанием животных. Важными показателями в оценке качества молока являются массовая доля жира и массовая доля белка. В наших исследованиях установлено, что способ содержания коров не оказал существенного влияния на данные показатели. Массовая доля жира в первой и второй группах животных составила соответственно 3,44% и 3,49%; массовая доля белка – 2,98% и 3,05% соответственно. Однако отмечено, что по количеству молочного жира животные второй группы (беспривязное содержание) превосходили животных первой группы (привязное содержание) на 9,7 кг или 12,1%.

Заключение. При беспривязном способе содержания отмечено увеличение продуктивности коров, удой молока за лактацию был выше на 10,5% по сравнению с привязным содержанием.

Литература. *1. Медведский, В. А. Общая гигиена : учебник / В. А. Медведский, А. Н. Карташова, И. В. Щебеток. – Минск : ИВЦ Минфина. – 2020. – 252 с.*

УДК 636.5.033:636.5.087.7

САДОВСКАЯ Т.Н., магистрант
Научный руководитель - **МАЛЕЦ А.В.,** канд. с.-х. наук
УО «Гродненский государственный аграрный университет», г. Гродно, Республика Беларусь

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В КОМБИКОРМАХ ГОРОХА

Введение. Птицеводство – самая наукоемкая и динамичная отрасль современного агропромышленного комплекса, которая вышла из кризисного состояния экономики с наименьшими потерями в сравнении с другими отраслями животноводства страны. Неслучайно инновации и высокие технологии, разработанные учеными, именно в этом сегменте сельского хозяйства нашли столь широкое применение [1].

Для отечественного птицеводства большое значение имеет обеспеченность полноценными комбикормами на фоне сдерживания роста их стоимости. Основу комбикормов для птицы составляют зерновые корма, однако наряду с традиционным зерновым сырьем в настоящее время весьма актуальным является применение нетрадиционных кормовых средств, к их числу относятся зернобобовые культуры. Среди зернобобовых особый интерес вызывает горох, который является самой распространенной

культурой и обладает высокими кормовыми достоинствами.

Зерно гороха – это высокопитательный корм, содержащий в 2-3 раза больше белка, чем зерно злаков, но меньше, чем соевый шрот [4].

В настоящее время знания о потребностях в питательных веществах и энергии и организация на их основе рационального кормления позволяют в значительной степени повысить эффективность использования кормов и продуктивность птицы [3].

Учитывая низкую по сравнению с соей стоимость гороха, отсутствие необходимости его импортировать и высокие кормовые достоинства [5] следует отметить, что горох используется недостаточно, хотя его применение может значительно снизить стоимость комбикормов для птицы [2].

Цель исследований – изучить мясные качества цыплят-бройлеров при использовании в комбикормах гороха.

Материалы и методы исследований. Научно-исследовательская работа проведена в условиях клиники и отраслевой научно-исследовательской лаборатории «АгроВет» УО «Гродненский государственный аграрный университет». Объектом исследования были цыплята-бройлеры кросса «Росс 308».

Для проведения опыта были сформированы две группы из суточных цыплят-бройлеров, по 30 голов в каждой, которые содержались в идентичных боксах в одном помещении. Инфракрасные лампы накаливания служили источником обогрева цыплят, кормление осуществлялось из бункерных кормушек, поение из вакуумных поилок. Цыплята выращивались с 1- до 42-дневного возраста. Содержание птицы напольное. Технологические параметры (световой и температурный режимы, плотность посадки, фронт кормления, поения) во всех группах был идентичны. Кормление осуществлялось вволю сухими комбикормами производства ЧПУП «Алникорпродукт Вертелишки» по собственной рецептуре.

В первой группе (контрольной) молодняк получал стандартный комбикорм. Во второй группе в комбикорма вводили 15% гороха зеленого кормового взамен части соевого шрота и пшеницы.

Полученные при проведении исследований результаты обработаны методом вариационной статистики по П. Ф. Рокицкому с использованием программного пакета и уровнем достоверности $P<0,05$.

Результаты исследований. Динамика живой массы цыплят-бройлеров изучалась путем взвешивания всех цыплят из группы перед постановкой на опыт, в 7, 14, 21, 28, 35 дней и при убое в 42 дня.

Было установлено, что в 7-дневном возрасте живая масса цыплят контрольной и опытной групп составляла соответственно 229,19±2,41 г, 218,68±2,16 г.

В 14-дневном возрасте живая масса цыплят контрольной группы возросла до 612,41±8,78 г, а цыплята опытной группы – 590,32±8,17 г.

В 21 день живая масса цыплят опытной группы была выше контрольной и составляла 1102,0±21,85 г и 1030,0±23,31 г соответственно.

В возрасте 28 дней в опытной группе разница в живой массе по отношению к контрольной была ниже и составила 1,6%.

В 35-дневном возрасте данный показатель в опытной группе возрастал до 2648,0±67,42 г, а в контрольной – до 2646,30±69,49 г.

К 42-му дню живая масса цыплят в контрольной группе была выше на 0,2%, чем живая масса цыплят в опытной группе.

Для лучшего изучения влияния скармливания гороха в составе комбикорма на морфологический состав тушек цыплят-бройлеров нами была произведена разделка тушек на порционные части во время убоя.

Наибольший показатель массы потрошеной тушки был зафиксирован в контрольной группе и составил 2790,0±72,99 г. Высокий показатель массы грудной мышцы, массы бедра, масса голени наблюдался в опытной группе –875,0±30,83 г; 440,90±18,65 г; 345,70±12,0 г

соответственно, а масса крыла в контрольной группе превосходила опытную группу и составляла 254,40±8,48 г.

Заключение. Проанализировав результаты проведенного опыта можно отметить, что введение в состав комбикорма гороха в количестве 15% не оказывает отрицательного воздействия на мясную продуктивность цыплят-бройлеров.

Литература. *1. Кононский А.И. Биохимия животных. - М.: Колос, 1992. - 526 с. 2. Околелова Т.М., Морозов А. Румянцев С., Комплексное применение ферментов и фармастима // Комбикорма. 2005. - №1. - С. 59. 3. Свистунов А.А. Использование пребиотических и жировых добавок в кормлении цыплят-бройлеров / дис...канд. с.-х. Наук. / А.А. Свистунов // Краснодар. - 2014. – 159 с. 4. Шукина, С.А. Повышение эффективности использования гороха в кормлении бройлеров: дис...канд. с.-х. наук : 06.02.08 / С. А. Щукина. - Сергиев Посад, 2011. - 113 л. 5. Babiker H., Ahmed K., Khadiga A. Effect of feeding different levels of soaked pigeon pea (Cajanus cajan) seeds on broiler chickens performance and profitability // Research journal of animal and veterinary sciences. 2006. - P. 1-4.*

УДК 619:614.94

САНЧИКОВСКИЙ Е.И., студент
Научный руководитель - **ЕРОШКИНА Т.В.,** ассистент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ВЛИЯНИЕ МИКРОКЛИМАТА В ПОМЕЩЕНИЯХ ДЛЯ СОДЕРЖАНИЯ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ НА СРЕДНЕСУТОЧНЫЙ ПРИРОСТ

Введение. Продуктивные качества животных обусловлены их генетическим потенциалом, проявление которого напрямую зависит от многих факторов: системы и способа содержания, технологии производства продукции, качества потребляемого корма и воды. Так же важную роль имеем состояние микроклимата в помещении для содержания животных [3].

Нарушение параметров микроклимата помещений для животных ведет к изменениям физических свойств и химического состава воздуха, выходящие за пределы приспособительных возможностей, загрязнение его микроорганизмами становятся факторами риска, неблагоприятно отражается на здоровье животных, приводящие к снижению продуктивности и различным заболеваниям [1].

Целью наших исследований явилось определить влияние параметров микроклимата в помещениях для содержания молодняка овец романовской породы на их среднесуточный прирост.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в условиях Республиканского унитарного предприятия «Витебское племпредприятие». Содержание животных круглогодовое стойловое на глубокой несменяемой подстилке. Материалом исследований явились 2 помещения с расчетом 0,8 м^2 на голову из кирпича 70-80-х годов для содержания молодняка овец романовской породы, бывшие реконструированные коровники и их воздушная среда. Для опыта отбирались 2 группы овец по 10 голов в каждой по принципу пар-аналогов, с учетом породы, пола (баранчики), возраста (3,5 месяца), живой массы. Исследования проводились в осенний период (продолжительность 90 дней, с сентября по ноябрь). Рацион одинаковый для обеих групп, состоял из сена злаковых многолетних трав и комбикорма для овец. Контроль микроклимата проводился каждые 10 дней, в трех зонах по горизонтали: середина (центр) помещения и два угла по диагонали 2 м от продольных стен и 1 м от торцовых, и трех зонах по вертикале: на уровне лежания овец – 0,3 м от пола, на уровне стояния овец – 0,6 м от пола, и на уровне глаз исследователя – 1,6 м от пола. Микроклимат исследовали утром, днем и вечером до начала работ обслуживающего персонала в одно и то же время. Температуру при помощи термометра спиртового

минимального, влажность при помощи психрометра Августа, скорость движения воздуха с помощью электронного анемометра testo 410-1, общую микробную обсемененность воздуха при помощи подложек RIDA®COUNT [2].

Результаты исследований. В результате проведенных исследований установлено, что показатели микроклимата, за исключением внутренней температуры, в обоих помещениях были выше нормы, что непременно сказалось на здоровье животных их продуктивных качествах. Так, относительная влажность воздуха в помещении №1 на 11,3% выше нормы, в помещении №2 на 15,2%; скорость движения воздуха в помещении №1 на 0,11 м/с ниже нормативного показателя, а в помещении №2 на 0,2 м/с; общая микробная обсемененность в помещении №1 на 13% выше нормативной, в помещении №2 – на 16,6%.

В помещении №1 средняя живая масса овец в начале опыта составила 24,8 кг, в помещении №2 – 24,9 кг, в конце опыта в помещении №1 живая масса увеличилась до 46,3 кг, а в помещении № 2 – до 45,0 кг. Среднесуточный прирост в конце опыта составил в помещении №1 – 239±21,91 г, в помещение №2 – 224±17,22 г за 90 дней опыта, что на 6,03% ниже. Заболеваемость молодняка в помещении №1 составила – 6,4%, а в помещении №2 – 13,6%, что на 7,2% больше, чем в помещении №1. Основными болезнями были расстройства желудочно-кишечного тракта.

Заключение. По результатам проведенных исследований можно сделать вывод, что среднесуточный прирост овец в помещении №1 с более близким к норме микроклиматом на 6,3% выше, чем продуктивность молодняка овец, которые содержались в помещении №2 с показателями микроклимата значительно превышающие нормативные значения.

Литература. *1. Гигиена животных. Практикум: учеб. Пособие для студентов по специальности «Ветеринарная медицина» учреждений, обеспечивающих получение высшего образования / А.Н. Карташова. - Минск: ИВЦ Минфина, 2007. - 292 с. 2. Гигиенический контроль микроклимата в животноводческих помещениях : учеб.-метод. пособие / В. А. Медведский [и др.] ; Витебск : ВГАВМ, 2019. - 40 с. 3. Зоогигиена с основами проектирования животноводческих объектов. Практикум : учеб. пособие / В. А. Медведский, Н. А. Садомов. - Минск : ИВЦ Минфина, 2018. - 328 с.*

УДК 636.22/28.082

СЕРГЕЕВА Е.В., студент
Научный руководитель - **БАЗЫЛЕВ С.Е.,** канд. биол. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК

Введение. Молочное скотоводство – одна из наиболее важных отраслей животноводства. Оно служит источником таких ценных продуктов питания, как молоко, мясо, а также источником сырья для промышленности [1]. В настоящее время голштинская порода – одна из лучших специализированных молочных пород в мире. Коровы этой породы имеют хорошо выраженный молочный тип телосложения, способны потреблять и эффективно перерабатывать в молоко большое количество кормов, отличаются крепкой конституцией и высокими технологическими качествами вымени [2]. Интенсивность воспроизводства характеризуется количеством вводимых в стадо первотелок относительно числа коров на начало года. За последние годы она колеблется по хозяйствам от 20 до 30% [3].Состояние воспроизводительной функции коров зависит от многих факторов: технологии искусственного осеменения, условий эксплуатации, кормления, содержания, а также от наследственности [4]. Важно отметить, что для установления оптимальных линий голштинского корня, главной задачей является сравнительное изучение различных факторов, влияющих на воспроизводительную функцию коров.

Материалы и методы исследований. Экспериментальные исследования были проведены на базе СХП «Мазоловогаз» Витебского района. Был произведен анализ воспроизводительных качеств 374 коров-первотелок голштинского корня. Воспроизводительные качества у коров-первотелок изучали путем анализа данных зоотехнического учета. По каждому животному определяли: возраст при первом плодотворном осеменении; возраст при первом отеле, продолжительность сервис-периода; продолжительность стельности; продолжительность межотельного периода; число дойных дней. Воспроизводительные качества были изучены в зависимости от происхождения, сезона отела и уровня продуктивности. Для определения плодовитости коров-первотелок рассчитывали коэффициент воспроизводительной способности по формуле: КВС=365/МОП, где МОП – продолжительность межотельного периода.

Результаты исследований. Коровы-первотелки представлены 5 линиями: Мелвуда 1879149 – 149 голов (39,8%), Аэростара 383622 – 73 головы (19,5%), Пани Фарм Арлинда Чифа 1427381 – 66 голов (17,6%), Тайди Бэк Элевейшн 1271810 – 62 головы (16,6%) и Джастика 122358313 – 24 головы (6,4%).

Наиболее высокая молочная продуктивность установлена у коров-первотелок линии Пани Фарм Арлинда Чифа 1427381 – 7669 кг, что на 769 кг или на 10,0% больше, чем у коров-первотелок линии Аэростара 383622 (P≤ 0,01). По количеству молочного жира коровы-первотелки линии Джастика 122358313 превышали коров-первотелок линии Аэростара 383622 на 31 кг или на 10,2% (P≤ 0.05), по количеству молочного белка на 25 кг или на 9,7% (P≤ 0,05). У коров-первотелок линии Тайди Бэк Элевейшн 1271810 возраст при первом отеле был на 3,5 месяца меньше, чем у коров-первотелок линии Мелвуда 1879149 (P≤0,001). Продолжительность сервис-периода у коров-первотелок линии Тайди Бэк Элевейшн 1271810 – 79 дней была ниже на 65 дней, чем у коров-первотелок линии Мелвуда 1879149 (P≤0,001). Продолжительность стельности у коров-первотелок всех линий была одинаковой, – 278-280 дней, кроме коров-первотелок линии Тайди Бэк Элевейшн 1271810 – 276 дней. Межотельный период был длиннее у коров-первотелок линии Мелвуда 1879149 на 68 дней, а число дойных дней меньше на 58 дней, чем у коров-первотелок линии Тайди Бэк Элевейшн 1271810. КВС у коров-первотелок всех линий был в пределах от 0,90 до 0,97 и индекс плодовитости от 46,1 до 55,6, а индекс осеменения был лучше у коров-первотелок линий Мелвуда 1879149 и Пани Фарм Арлинда Чифа 1427381 1,14-1,13 соответственно. Большинство коров отелилось зимой – 29,1%, а наименьшее весной – 16,0%. Длительность сервис-периода и межотельного периода оказалось у коров-первотелок, отелившихся весной 142 и 427 дней, что на 34 и 36 дней больше, чем у коров-первотелок, отелившихся зимой (P≤0,01). Прослеживается тенденция снижения показателей воспроизводительной функции молочного скота с повышением уровня молочной продуктивности. То есть, с увеличением удоя сервис-период удлиняется (от 102 дней при удое 3000 -5000 кг до 127 дней при удое 9001 кг и выше), так же как и межотельный период (от 382 дней при удое 3000-5000 кг до 416 дней при удое 9001 кг и выше). Индекс осеменения был значительно ниже в наименее продуктивных для данного стада животных (в среднем 1,27 доз семени на одно оплодотворение при удое 3000-5000 кг). Наибольший индекс осеменения установлен у самых высокопродуктивных коров стада – 1,68 доз при удое 9001 кг и выше.

Заключение. Таким образом, проведенные исследования показали, что на воспроизводительные качества коров-первотелок влияют генетические и паратипические факторы.

Литература. *1. Чергейко, О. А. Производство молока в Республике Беларусь / О. А. Чергейко, А.А. Авдеенко / Сборник научных статей по материалам XVI Международной студенческой научной конференции. – Гродно. – 2015 – 390 с. 2. Марусич, А. Г.Введение в аграрные профессии : учебно-методическоепособие. В 3ч. Ч. 1. Животноводство / А. Г. Марусич, М. И. Муравьева, С. Н. Почкина. – Горки : БГСХА, 2019. – 385 с. 3.Скотоводство [Электронный ресурс] // Агропост. – Режим доступа: https:// tehnologii-skotovodstva/zavisimost-mol-produktivnosti-ot-vosproizvodstva.html. – Дата доступа 12.03.2022.*

4. Племенная работа и воспроизводство стада в молочном скотоводстве / Н.В. Казаровец [и др.]. – Горки: БГСХА, 2001. – 212 с.

УДК 636.12:636.082.232
СИДОРЕНКО В.Н., студент
Научный руководитель - **ЛЕБЕДЕВ С.Г.,** канд. с.-х. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ И СКОРОСТИ РАЗВИТИЯ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК РАЗНОЙ СЕЛЕКЦИИ НА ИХ ПОСЛЕДУЮЩУЮ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ И МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Введение. Интенсивное использование коров непосредственно связано с выращиванием ремонтного молодняка. Известно, что отставание в развитии телок сдерживает не только воспроизводство маточного поголовья, но и реализацию их генетического потенциала молочной продуктивности [3].

Воспроизводство коров во многом зависит от того, как выращивались телки и нетели. В условиях рыночной экономики требования к выращиванию телок повысились. Наряду с зоотехническими требованиями, такими как селекционно-генетические качества, интенсивность роста, крепость здоровья, накладываются экономические [2].

Целью наших исследований являлось изучение влияния скорости и интенсивности роста телок разной селекции на их последующую воспроизводительную и молочную продуктивность в ОАО «Почапово» Пинского района.

Материалы и методы исследований. Наши исследования проводились в ОАО «Почапово» Пинского района Брестской области. Были отобраны 486 ремонтных телок, относящихся к отечественной и немецкой селекции, которые оценивались по показателям роста и развития, а в последующем – по воспроизводительной способности и молочной продуктивности за первую лактацию.

Для проведения исследований были сформированы три группы в зависимости от линейной принадлежности и селекции в возрасте 1 месяц: контрольная группа – телки линии Рефлекшн Соверинга 198998 немецкой селекции, I опытная группа – телки линии Вис Айдиала 933122 белорусской селекции, II опытная группа – телки линии Монтвик Чифтейна 95679 отечественной селекции.

Материалом для выполнения работы явились следующие документы: зоотехническая документация по выращиванию ремонтного молодняка, племенные карточки формы 2-мол, журнал искусственного осеменения, журналы взвешивания.

Индекс осеменения (ИО) вычисляли по следующей формуле:

ИО = КО / С, где

КО – общее число осеменений в стаде; С – число стельных животных в стаде.

Полученные данные обработаны методом вариационной статистики с использованием программного средства «Microsoft Office Excel». Для проверки достоверности оценки полученных результатов использовали критерий достоверности [1].

Результаты исследований. В ходе исследований было установлено, что телки первой группы (контрольной) достоверно отличались от телок второй и третьей групп по живой массе при первом и плодотворном осеменении. Как при первом, так и при плодотворном осеменении телки I группы имели достоверно меньшую живую массу (368 кг) по сравнению с животными II (386 кг) и III (408 кг) групп и большую на 1 месяц по возрасту первого (15 мес.), так и плодотворного (16 мес.) осеменений.

Временной интервал между первым и плодотворным осеменением у телок I группы составил 0,9 месяцев, II группы – 1,1 месяца, III группы – 1,5 месяца.

Число спермодоз, затраченных на одну стельность, составило в I группе 1,49, во II

группе – 1,65, в III группе – 1,89 доз.

Коровы-первотелки I группы (удой 6802 кг) уступали своим сверстницам II группы (опытная №1) по удою на 4,1% (288 кг), но превосходили первотелок III группы (опытная №2) на 0,9% (64 кг).

Животные I группы превосходили сверстниц по содержанию жира в молоке: на 0,02-0,07 процентных пункта.

По содержанию белка в молоке животные разных групп не имели столь существенных различий – лидировали по данному показателю коровы III группы, их преимущество над сверстницами составило 0,01-0,03 процентных пункта

В результате, первотелки II группы (телки линии Вис Айдиала 933122 белорусской селекции) имели достоверно более высокие показатели по выходу молочного жира (256,7 кг) и белка (224 кг) по сравнению с представителями других групп. Так, их преимущество над контролем составило соответственно 3,7% (9,1 кг) и 4,9% (10,4 кг), над группой III – 6,7% (16,2 кг) и 4,9% (10,4 кг).

Животные I группы (контрольной) отличались от особей III группы (опытная №2) более высокими показателями выхода молочного жира (на 7,1 кг или 3,0%), не имея при этом преимущества по выходу молочного белка.

Заключение. Было установлено, что экономически эффективной является II группа животных, так как имеет наименьший уровень себестоимости производства 1 ц молока (47,3 руб.), который был ниже, чем у коров I и III групп на 2,0-5,5 руб. Уровень рентабельности производства молока коров II группы был наиболее высоким и составил 57,3%.

Литература. *1. Биометрия в животноводстве и ветеринарной медицине: учебно-методическое пособие / В.К. Смунева [и др.]. – Витебск: УО ВГАВМ, 2006. – 38 с. 2. Кудрин, М. Р. Влияние генетических факторов на рост, развитие и воспроизводительные качества ремонтных тёлок / М. Р. Кудрин. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://belstat.gov.by/. – Дата доступа: 12.05.2021. 3. Интенсивность роста и развития ремонтных телок разной селекции / С. Г. Лебедев, В. Н. Минаков, Ю. В. Истранин, И. В. Пилецкий, А. В. Ланцов // Прогрессивные и инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве: [Электронный ресурс] материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 03–05 ноября 2021 г. / УО ВГАВМ ;редкол. : Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2021. – Режим доступа :http://www.vsavm.by. – С. 138–143.*

УДК 636.2.631.22:628.8

СКЛЕЗНОВА К.А., студент

Научный руководитель - **РУБИНА М.В.,** канд. с.-х. наук, доцент

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

СРОКИ АДАПТАЦИИ И ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА ПОРОСЯТ ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ ФОРМИРОВАНИЯ ГРУПП

Введение. По данным ряда исследователей, содержание свиней на откорме в одной секции или станке большими группами (более 25 голов) приводит к резкому снижению среднесуточных приростов, увеличению периода откорма и повышению себестоимости мяса. Свиньи в больших группах ведут себя беспокойно, больше двигаются, меньше отдыхают, чаще подвергаются травматическим повреждениям, что, в конечном счете, отрицательно отражается на приростах и оплате кормов. Наряду с численностью свиней в одном станке на откорме важное значение имеет плотность размещения животных в станке. Чрезмерное увеличение плотности содержания свиней приводит к снижению их продуктивности.

Материалы и методы исследований. Исследования по изучению продуктивности молодняка свиней на откорме в зависимости от величины группы были проведены в филиале СГЦ «Заднепровский» ОАО «Оршанский КХП» Оршанского района. По технологии,

принятой в хозяйстве, поросят отнимают от маток в возрасте 35 дней, переводят на участок для доращивания в течение 71 дня до достижения ими средней живой массы 38 кг, после чего в возрасте 105 дней передают в цех откорма с содержанием в групповых станках по 20-25 голов.

Для опыта было отобрано три группы молодняка свиней в конце срока доращивания. Животные для исследований отбирались клинически здоровые с различием в массе не более 1 кг и одного возраста. Подопытные животные содержались в одном секторе в трех станках. Общая продолжительность опыта составила 60 дней, наблюдение за поведением животных – в течение 10 дней. В 1-ю опытную группу поместили животных из двух гнезд в количестве 20 голов, во 2-ю - 10 голов из одного гнезда и в 3-ю - 15 голов из двух гнезд.

Результаты исследований. Одним из важнейших показателей эффективности производства является продуктивность животных. В нашем опыте было сформировано три группы молодняка свиней. В 1 опытной группе средняя живая масса поросят в начале опыта составила 38,0 кг, во 2 опытной – 37,8 и 3-й опытной – 38,2 кг.

Подопытные свиньи за время опыта росли практически одинаково, однако различия стали видны в конце опыта. Так, живая масса поросят увеличилась в 1 опытной группы до 70,4 кг, во 2 опытной – до 72,2 кг и в 3 опытной масса свиней составила 71,9 кг.

За период исследования наиболее высокой относительной скоростью роста характеризовался молодняк свиней 2-й опытной группы с наименьшей величиной группы - 62,5%. Наименьшая скорость роста была у молодняка свиней 1-й опытной группы, где в станке находилось 20 голов (61,2%). В третьей опытной группе, где количество животных составляло 15 голов, относительная скорость роста составила 61,2%.

Исходя из того, что наиболее высокой скоростью роста обладали свиньи 2 опытной группы, абсолютный и среднесуточный прирост живой массы свиней в этой группе также был наибольшим - 34,4±0,85 кг и 573±13,25 г, что превысило соответствующие показатели свиней 1-й опытной группы на 6,2% (32,4 ±0,73 кг и 540±12,22 г) и свиней 3-й опытной группы - на 2,1% (33,7±1,04 кг и 561±15,34 г).

Наши исследования также установили, что поведение поросят 2-й опытной группой, которая была сформирована из животных одного гнезда, было практически одинаковым на протяжении 10 дней, отсутствовали драки, каждое животное занимало свой социальный ранг в группе. Животные 3-й опытной группы, в которую входили 10 животных от одной свиноматки и 5 от другой, адаптировались к 4-му дню исследований. В 1-й опытной группе, где объединили два гнезда, адаптация произошла только на 7-й день.

Заключение. В результате снижения размера величины группы был получен дополнительный прирост живой массы в размере 2 кг на голову во 2-й опытной группе (10 голов), которая была сформирована из животных одного гнезда, и 1,3 кг в 3-й опытной группе, в которую входили 10 животных от одной свиноматки и 5 от другой. С учетом фактически сложившейся в хозяйстве цены реализации 1 кг свинины за счет экономии денежных средств на получение дополнительного прироста и кормов выручка достигла по группам, соответственно, 12,65 и 8,23 рублей на одно животное.

Литература. *1. Шаферивский, Б. С. Интенсификация производства свинины в условиях промышленной технологии / Б. С. Шаферивский // Научный фактор в стратегии инновационного развития свиноводства. Сборник материалов XXII Международной научно-практической конференции. - Гродно : УО ГГАУ, 2015. - С. 446. 2. Шейко, И. П. Методы получения конкурентоспособной свинины на промышленных комплексах / И. П. Шейко, Н. В. Приступа // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. Жодино, 2016. - Т. 48. - С. 187-194.*

УДК 636.085.52
СОЛОСНЮК Н.В., студент
Научные руководители - **ГОНЧАРОВ А.В.,** канд. техн. наук, доцент; **ИСТРАНИНА Ж.А.,** магистр с.-х. наук, ассистент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОИЛЬНЫХ УСТАНОВОК РАЗЛИЧНОГО ТИПА В УСЛОВИЯХ ОАО «ПАРОХОНСКОЕ» ПИНСКОГО РАЙОНА

Введение. Обсуждая вопросы развития молочного скотоводства Республики Беларусь, необходимо подчеркнуть одну важную особенность. Технической работе по модернизации производственных мощностей молочно-товарных ферм и комплексов предшествовала кропотливая творческая работа ученых НАН Беларуси, специалистов-технологов различных организаций республики по определению и разработке оптимальных проектов молочных ферм, технологий и оборудования, которые призваны обеспечить динамичное развитие молочной отрасли в ближайшие годы [1, 2].

В ходе выполнения белорусско-российской программы «Молоко» разработаны и освоены современные автоматизированные установки всех типов. Одним из них является совместное предприятие «Унибокс», установки которого соответствуют лучшим европейским аналогам [2].

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в условиях ОАО «Парохонское» Пинского района и кафедры технологии производства продукции и механизации животноводства УО ВГАВМ. Для исследования были выбраны три животноводческих объекта с беспривязным содержанием коров при круглогодовой стойловой системе. Самый старый из них МТФ №6 «Камень». Доение здесь происходит в доильном зале «Елочка 2×16» производства ОАО «Гомельагрокомплект», данный объект взяли за контрольный. Опытными объектами были МТК №2, где доение происходит в доильном зале «Параллель 2×16» производства СП «Унибокс» (по технологии Dairymaster) с системой «Свинговер» и МТК №6 «Дубновичи», где доение происходит в доильном зале «Карусель» СП «Унибокс» (по технологии Dairymaster.В ходе опыта изучали молочную продуктивность коров, массовые доли жира и белка на приборах «Милкоскан 605» и «Лактан»1-4М», количество соматических клеток при помощи анализатора молока АКМ-9В, и бактериальную обсемененность молока экспресс-методом при помощи прибора «БиоТФ». Проводился также анализ заболеваемости коров маститами.

Результаты исследований. Исследования показали, что в контрольной группе удой на 1 корову в год составил 6265 кг, а в опытных соответственно 7950 и 8331 кг. Содержание массовой доли жира и белка соответственно были на МТФ №6 «Камень» 3,76% и 3,06%, на МТК №2 – 3,84% и 3,09% и на МТК №6 «Дубновичи» – 3,80% и 3,13%. Уровень товарности составил 91,0%, 93,6 и 97,0%. За анализируемый период валовое производство молока на 1 корову на МТК «Дубновичи» выше соответственно на 33% и 4,8%, чем на МТФ №6 «Камень» и МТК №2.

Содержание соматических клеток при доении на установке «Елочка» составило 227 тыс./см^3, на установке «Параллель» – 99 тыс./см^3 и «Карусель» –85 тыс./см^3, бактериальная обсемененность соответственно 72, 78 и 79 КОЕ/см^3, массовая доля лактозы 4,89, 4,79 и 4,87%, плотность 1030, 1030 и 1027 кг/м^3, кислотность 17,2, 16,8, 16,9 ^{o}Т. Данные показатели в значительной мере влияют на сорт молока. Молоко самого высокого качества, т.е. сортом «экстра» (86,18%) было получено на МТК №6 «Дубновичи», на МТК №2 и МТФ №6 «Камень» релизация молока государству сортом «экстра» составило 78,02% и 41,88%, соответсвенно.

Исследование коров на заболеваемость маститами проводились ежемесячно в течение года. Для выявления коров со здоровой молочной железой и больных маститами использовали препарат «Конотест». Было установлено, что в опытной группе №2 с

доильным оборудованием «Карусель» СП «Унибокс» выявлено здоровых коров 74%, а условно здоровых с субклиническими и клиническими маститами – 26%. В то же время в контрольной группе с доением в доильном зале «Елочка» соотношение составило 60,2 к 39,8%. Применение современного доильного оборудования снизило заболеваемость животных маститами на 13,8 п.п.

Проводя расчет экономической эффективности производства молока на различных установках в ОАО «Парохонское» Пинского района выявили, что самая высокая рентабельность получения молока оказалась на установке «Карусель» СП «Унибокс» – 83,7%, на втором месте установка «Параллель» этого же производителя – 79,2% и самый низкий показатель рентабельности оказался в контрольной группе с доением на доильной установке «Елочка».

Заключение. Тип доильной машины в значительной мере оказал влияние на продуктивность коров, качество получаемого молока и состояние здоровья животных. Поэтому, для повышения эффективности производства молока в условиях ОАО «Парохонское» Пинского района рекомендуем при реконструкции ферм использовать установки СП «Унибокс» (по технологии Dairymaster), а для установок «Параллель» или «Елочка» этого производителя использовать систему верхнего молокопровода «Свинговер».

Литература. *1. Механизация в животноводстве : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальностям «Ветеринарная медицина», «Зоотехния» / А. В. Гончаров, И. Н. Тарковский, Л. В. Шульга, Ю. В. Истранин, С. С. Брикет – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 235 с. 2. Истранина, Ж. А. Сравнительная оценка технологии доения коров на современных комплексах / Ж. А. Истранина, 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. 322.*

УДК 636.085.52

СУВОРОВА Е.С., студент
Научный руководитель - **ИСТРАНИН Ю.В.,** канд. с.-х. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СОДЕРЖАНИЯ И ДОЕНИЯ ДОЙНЫХ КОРОВ НА ПРИЧИНЫ ВЫБЫТИЯ

Введение. Во всей технологической цепи производства молока машинное доение коров – важнейшее звено, от которого зависит, полностью ли будет извлечено уже синтезированное молоко из вымени коровы, комфортно ли будет животному во время дойки и как сам процесс доения отразится на физиологическом состоянии молочной железы [1].

Сегодня все более широкое распространение получают автоматизированные системы доения – доильные роботы. Это ведет к формированию новой технологии, основная суть которой заключается в создании коровам максимально возможного комфорта при доении. Причем осуществляется раздельное доение для каждой четверти вымени, что исключает попадание молока, пораженного маститом, в общий молокопровод. Однако для такой технологии подходят не все животные. По данным зарубежных исследователей, при формировании стада выбраковывают от 5 до 15% коров. Обсуждая вопросы развития молочного скотоводства Республики Беларусь, необходимо подчеркнуть одну важную особенность. Технической работе по модернизации производственных мощностей молочно-товарных ферм и комплексов предшествовала кропотливая творческая работа ученых НАН Беларуси, специалистов-технологов различных организаций республики по определению и разработке оптимальных проектов молочных ферм, технологий и оборудования, которые

призваны обеспечить динамичное развитие молочной отрасли в ближайшие 25-30 лет [2, 3].

Одна из целей наших исследования – определить влияние содержания и доения дойных коров на разных производственных участках на их заболеваемость и выбытиЕ.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили на трех производственных участках ОАО «Туровщина», где доение коров осуществляется на роботе-дояре VMS фирмы «DeLaval» (опытная группа №2), в доильном зале «Параллель» фирмы «Westfalia Surge GMBH» (опытная группа №1) с беспривязным содержанием и на линейном молокопроводе 2 АДСН при привязном содержании коров (контрольная группа).

Результаты исследований. На основании проведенных исследований установлено, что основные причины выбытия коров: заболевания конечностей, гинекологические и заболевания вымени. При привязном способе содержания только 14,0-16,0% животных имели проблемы с конечностями (в основном это асептический пододерматит, флегмона, хромота), тогда как на фермах с беспривязным содержанием этот показатель был на гораздо большем уровне: при доении в доильном зале в опытной группе №1 – 14,7-21,7%, при доении роботами в опытной группе №2 – 38,8-41,7% коров имели заболевания копыт. Коровы при беспривязном содержании больше времени по сравнению с привязным содержанием находятся на ногах, в связи, с чем у данных животных более часто наблюдаются открытые и закрытые повреждения, которые являются основоположниками различных заболеваний копыт.

В контрольной и опытной группе №1 около 16,0-23,6% коров переболело маститами, тогда как при роботизированном доении количество маститов сведено к минимуму. Робот обеспечивает профилактику мастита: подвесная часть тщательно промывается и очищается после каждой коровы, и поскольку доение осуществляется из каждой доли вымени отдельно, отсутствует такой эффект «перекрестного заражения». Таким образом, количество маститных коров в стаде, а значит, и показатели содержания соматических клеток в молоке, также сокращаются.

Одной из причин бесплодия коров являются острые, хронические и скрытые эндометриты, которые широко распространены у животных на фермах и комплексах РБ промышленного типа. В ОАО «Туровщина» эндометритами переболели 14,7-27,3% коров. Эти данные подтверждают постулат, что чем более высокопродуктивнее животное, тем более оно подвержено гинекологическим заболеваниям (в основном это послеродовые осложнения). Заболевание приводит к временному или постоянному бесплодию, удлинению сервис-периода (по хозяйству сервис-период за 2020 год составил 128 дней). В результате предприятие несет большой экономический ущерб от низкого выхода телят и от выбраковки животных. Если корова переболела эндометритом, даже при удачном лечении, как правило, к третьему отелу ее приходится выбраковывать.

Заключение. На основании проведенных исследований рекомендуем в ОАО «Туровщина» применять беспривязный способ содержания коров с доением в доильном зале, что позволит снизить, количество хронических и скрытых эндометритов, маститных коров в стаде, а значит, и показатели содержания соматических клеток в молоке, и повысит сорт и рентабельность производимого молока на 15,1 процентных пункта.

Литература. *1. Истранина, Ж. А. Сравнительная оценка технологии доения коров на современных комплексах / Ж. А. Истранина, 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. 2. Механизация в животноводстве : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальностям «Ветеринарная медицина», «Зоотехния» / А. В. Гончаров, И. Н. Тарковский, Л. В. Шульга, Ю. В. Истранин, С. С. Брикет – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 235 с. 3. Создание комфортных условий содержания коров в различных технологических условиях ферм и комплексов / В. Н. Тимошенко, А. А. Музыка, В. Н. Минаков, И. В. Пилецкий, Ю. В. Истранин // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2019. – №2. – С. 108–112.*

УДК 636.082:636.034;577.21
ТЯЖЧЕНКО А.Н., ЛЕМЯКИН А.Д., магистранты
Научный руководитель - **САБЕТОВА К.Д.,** канд. вет. наук
ФГБОУ ВО «Костромская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Кострома, Российская Федерация

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ С РАЗНЫМИ ГЕНОТИПАМИ ГЕНА КАППА-КАЗЕИНА И ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТЬЮ

Введение. Развитие молочного скотоводства в России определяется эффективностью производства продукции, которая, в свою очередь, зависит от уровня использования генетического потенциала крупного рогатого скота отечественных пород и улучшения их племенных и продуктивных качеств. Разведение животных с учетом их линейной принадлежности является неотъемлемой частью комплекса зоотехнических мероприятий, направленных на закрепление и дальнейшее совершенствование их ценных качеств. При этом необходимо учитывать, что каждая линия оказывает определенный эффект на молочную продуктивность и зависит от индивидуальных особенностей коров [2].

Поэтому для достижения наиболее высоких результатов селекционно-племенной работы, необходимо наряду с традиционными способами разведения использовать и современные, основанные на методах молекулярной генетики. Применение генетических маркеров позволит проводить отбор и подбор наиболее ценных животных в самом раннем возрасте. В настоящее время среди множества известных ДНК-маркеров высокий интерес представляет ген каппа-казеина (CSN3), ассоциированный с качественными показателями молочной продуктивности и технологическими свойствами молока. Изучение его взаимосвязи с молочной продуктивностью не только в масштабах породы, но и внутри отдельных генеалогических линий представляет особый интерес, поскольку в дальнейшем позволит сохранить ценный генофонд популяций и в полной мере реализовать генетический потенциал отечественных пород [1, 3].

Материалы и методы исследований. Объектом исследования были коровы ярославской породы (n=44) племенного завода СПК «Ладыгино» Костромской области. В качестве материалов для исследования использовали данные зоотехнического и племенного учета, полученные из информационно-аналитической среды «СЕЛЭКС».

Для проведения исследований у животных был отобран биологический материал (кровь). Для получения чистой ДНК из цельной крови использовали набор реагентов «Проба-НК». Генотипирование проводилось методом полимеразной цепной реакции в реальном времени (ПЦР-РВ) с использованием амплификатора «DTprime» и разработанных тест-систем. Проводили анализ молочной продуктивности коров разных линий с учетом генотипа по гену каппа-казеина.

Результаты исследований были подвергнуты статистической обработке с использованием программных возможностей Microsoft Excel 2019.

Результаты исследований. По результатам проведенного исследования было установлено, что животные линии Вольного ЯЯ-4370 с генотипом CSN3 АВ и молочной продуктивностью на уровне 6043,5 кг, достоверно превосходили коров линии Чародея ЯЯ-1544 с генотипом CSN3 АА на 1004,5 кг молока ($p<0,001$), такое же преобладание отмечено и в линии Жилета ЯЯ-4574 (5597,6 кг), разница составила 548,9 кг ($p<0,001$). При анализе качественных показателей молочной продуктивности определяли, что наибольшее содержание жира и белка в молоке было у коров линии Жилета ЯЯ-4574 с генотипом CSN3 ВВ – 3,97% и 3,23% соответственно, а наименьшие показатели на уровне 3,39% жира и 3,02% белка в молоке были зафиксированы в линии Чародея ЯЯ-1544 с генотипом CSN3 АА.

Заключение. В ходе исследования установлено, что наибольшее количество молока было получено от животных с генотипом CSN3 АВ, имеющих желательный аллель В линии Вольного ЯЯ-4370 (6043,5 кг) и Жилета ЯЯ-4574 (5597,6 кг). В то же время гомозиготные коровы (CSN3 В) линии Жилета ЯЯ-4574 имели лучшие качественные показатели молочной

продуктивности по содержанию жира и белка в молоке. Наименьший удой и качественные показатели были отмечены в линии Чародея ЯЯ-1544 с генотипом CSN3 АА.

Литература. *1. Егорашина, Е. В. Использование маркерной селекции в племенной работе со стадом молочного скота разных пород / Е. В. Егорашина, Р. В. Тамарова // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2019. – № 3(51). – С. 42-47. – DOI 10.31563/1684-7628-2019-51-3-42-47. – EDN FCOFRA. 2. Кийко, Е. И. Молочная продуктивность коров с различными генотипами каппа-казеина в зависимости от линейной принадлежности / Е. И. Кийко // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. – 2010. – Т. 15. – № 1. – С. 133-134. – EDN MLZLZP. 3. Шайдулин, Р.Р. Межлинейный полиморфизм гена каппа-казеина и его влияние на молочную продуктивность коров / Р. Р. Шайдуллин, Г. С. Шарафутдинов, А. Б. Москвичева [и др.] // Достижения науки и техники АПК. – 2019. – Т. 33. – № 5. – С. 51-54. – DOI 10.24411/0235-2451-2019-10512. – EDN FIWMWM.*

УДК 636.2.054.087.72

УХОВ М.С., 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 САНИТАРНОЙ ОБРАБОТКИ ДОИЛЬНО-МОЛОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА КАЧЕСТВО МОЛОКА-СЫРЬЯ

Введение. Санитарная очистка и техническое обслуживание доильно-молочного оборудования являются самыми важными и ответственными звеньями в технологической цепи производства высококачественного и безопасного молока-сырья. Недостаточно очищенные от остатков молока поверхности доильных аппаратов, молокопровода и другого молочного оборудования являются хорошей средой для обитания и размножения микроорганизмов, где они удваивают свою численность за 30-40 минут. Во время следующего доения эта микрофлора неизбежно попадает в молоко. В результате жизнедеятельности микрофлоры кислотность такого сырья резко повышается при хранении. До 90% первичной микрофлоры молока при производстве в условиях фермы образуется за счет загрязнений доильно-молочного оборудования [1, 3].

В настоящее время на отечественном рынке ощущается недостаток качественного молока. Особую актуальность проблема санитарного качества молока приобрела в связи с высокой рентабельностью производства молочной продукции, для которой требуется молоко с высокими технологическими показателями. Эффективность очистки в первую очередь определяется свойствами моющих средств и технологией их применения. Загрязнения, остающиеся на оборудовании после окончания технологического процесса, представляют собой сложные белково-жиро-минеральные соединения. Поэтому в качестве моющих средств, растворяющих все составляющие загрязнений, применяют щелочные и кислотные вещества [2].

Цель работы – установить влияние санитарной обработки доильно-молочного оборудования на качество молока-сырья в производственных условиях ОАО «Шайтерово».

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в производственных условиях молочно-товарной фермы ОАО «Шайтерово» Верхнедвинского района Витебской области. Для санитарной обработки доильной системы использовали моющие средства «ULTRAMIL CIP». Рабочие растворы средства готовили на водопроводной воде согласно СанПиН 10-124-РБ-99. Исследование санитарного состояния и санитарно-микробиологических показателей доильного оборудования, молочной посуды и качество молока проводили после применения горячих (55-60 ºС) 0,5, 1,0 и 1,5% растворов средства «ULTRAMIL CIP».

Средство «ULTRAMIL CIP» − щелочное беспенное моющее средство для доильных и

охладительных установок. Средство предназначено для эффективной санитарной обработки молокопроводов, доильных установок, молочной посуды и охладителей молока, без повреждения и окисления материалов и деталей системы. Подходит для промывки и дезинфекции при нормальном качестве воды. Применяется в виде 0,5-2% растворов. Степень смываемости растворов определяли в соответствии с Методическими рекомендациями по оценке качества моющих и дезинфицирующих средств, предназначенных для санитарной обработки молочного оборудования на животноводческих фермах и комплексах.

Качество молока в момент приемки определяли согласно требованиям СТБ 1598-2006 «Молоко коровье сырое. Технические условия» с изменениями № 4. Сырое молоко подразделяют в зависимости от качества на сорта – «экстра», высший, первый. Цифровой материал, полученный по результатам исследований, обработан методом биометрической статистики с помощью ПП Excel и Statistica.

Результаты исследований. При детальной оценке качественных показателей молока установлено, что нестабильное получение молока сортом «экстра» связано с санитарным состоянием доильно-молочного оборудования, бактериальная обсемененность молока составляла от 100±42 до 300±84 тыс./см^3.

Применение моющего средства «ULTRAMIL CIP» в минимальной концентрации (0,5%) менее эффективно позволяло очистить доильно-молочное оборудование. На рабочей поверхности молокопровода обнаруживались остатки молочного жира, наблюдалось тусклость прозрачных участков. Применение 1,0 и 1,5% растворов позволяло полностью отмыть оборудование, однако при использовании 1,5% раствора при проведении контроля ополаскивания индикаторная полоска изменяла цвет на зелено-синий, что указывало на недостаток ополаскивания и требовало дополнительного режима обработки. При этом увеличивался расход воды в 1,2 раза и возрастало количество затраченной электроэнергии. При увеличении концентрации рабочего раствора моющего средства «ULTRAMIL CIP» изменялись качественные показатели молока. Так, использование 1,0% и 1,5% рабочих растворов характеризовалось снижением бактериальной обсемененности молока до 100 тыс./см^3. Титруемая кислотность составляла 16-17 ^{o}Т. Степень чистоты молока была одинаковой при использовании разных концентраций и имела 1 группу.

Заключение. Таким образом, применение моющего средства «ULTRAMIL CIP» в концентрации 1,0% показало более высокую эффективность, не требует проведения дополнительного ополаскивания оборудования, сохраняет величину бактериальной обсемененности и титруемую кислотность молока на одинаковом уровне в течение периода его хранения.

Литература. *1. Получение молока высокого качества: монография / Н. С. Мотузко [и др.]. − Витебск: ВГАВМ, 2019. − 223 с. 2. Характеристика и свойства моющих средств (часть 5) // [Электронный ресурс]. – http: www.milk-industry.ru. – Дата доступа 07.04.2022 г. 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 619: 614.

УХОВ М.С., магистрант
Научный руководитель - **ПОДРЕЗ В.Н.,** канд. с.-х. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

КОНТРОЛЬ САНИТАРНОЙ ОБРАБОТКИ ДОИЛЬНО-МОЛОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ С ПОМОЩЬЮ ЛЮМИНОМЕТРА SYSTEMSURE PLUS

Введение. Правила, способы и методы санитарной обработки доильно-молочного оборудования регламентируются постановлениями министерства сельского хозяйства и

продовольствия Республики Беларусь (Санитарные нормы и правила «Санитарно-эпидемиологические требования для организаций, осуществляющих производство молока», «Ветеринарно-санитарные правила мойки и дезинфекции производственных и бытовых помещений, оборудования, транспортных средств, инвентаря и тары при производстве молока и молочных продуктов»). Также данные документы содержат в себе описание методов контроля качества санитарной обработки доильно-молочного оборудования. Так, в «Санитарно-эпидемиологические требования для организаций, осуществляющих производство молока» в главе 6, пункте 87 указанно: «Качество санитарной обработки доильно-молочного оборудования считается удовлетворительным, если на 1 $см^2$ исследуемой поверхности будет обнаружено до 100 микробных клеток при отсутствии в смывах кишечной палочки» [1].

В свою очередь «Ветеринарно-санитарные правила мойки и дезинфекции производственных и бытовых помещений, оборудования, транспортных средств, инвентаря и тары при производстве молока и молочных продуктов» также указывают, что качество дезинфекции определяется микробиологическими методами [2]. Однако определение количества микробных клеток методом прямого внесения являются сложными и длительными для регулярного контроля в условиях молочно-товарных ферм и комплексов [4].

В настоящее время существует намного более быстрый, и в то же время точный метод оценки степени микробиологической безопасности окружающей среды. Метод, основанный на люминометрическом определении количества внутриклеточного АТФ (аденозинтрифосфата). Величина АТФ напрямую зависит от степени микробной обсеменённости и органического загрязнения. Таким образом, если речь идёт об отмытых поверхностях, концентрация АТФ отражает величину общего микробногочисла (ОМЧ), а значит – свидетельствует об уровне гигиены. Уровень АТФ измеряется в относительных световых единицах – RLU. Одной единице RLU соответствует 1 фемтомоль (10^{-15} моля) АТФ. Такое количество внутриклеточного АТФ содержится в нескольких микробных клетках, что эквивалентно единичным КОЕ на питательной среде.

Работа люминометра основана на принципе биолюминесценции и относится к скрининговым методам, позволяющим быстро и безопасно выявлять потенциально опасные биологические риски. Принцип работы люминометра заключается в определении уровня аденозинтрифосфата (АТФ) – универсальной энергетической молекулы, находящейся во всех растительных, животных и бактериальных клетках, в том числе дрожжах и плесени [3].

Цель работы – установить эффективность метода контроля санитарной обработки доильно-молочного оборудования с помощью прибора люминометр SystemSURE Plus в производственных условиях ОАО «Шайтерово».

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в производственных условиях молочно-товарной фермы ОАО «Шайтерово» Верхнедвинского района Витебской области. Для контроля качества промывки доильных аппаратов и молокопровода были определены контрольные точки: внутренняя поверхность сосковой резины первого и последнего аппаратов, внутренняя поверхность крышек коллектора первого и последнего аппаратов, внутренняя поверхность молокоприемника, внутренняя поверхность вертикального участка молокопровода перед корпусом рукавного фильтра. Качество проведения мойки и дезинфекции проверялось визуальным способом согласно «Ветеринарно-санитарные правила мойки и дезинфекции производственных и бытовых помещений, оборудования, транспортных средств, инвентаря и тары при производстве молока и молочных продуктов», и микробиологическим способом посредством люменометра согласно инструкции и рекомендаций производителя данного прибора. Контроль санитарной обработки осуществлялся после применения горячих (55-60 ^{o}C) 0,5%, 1,0 и 1,5% растворов средства «ULTRAMIL CIP» по окончанию утреннего доения. Данные приборного контроля обрабатывались с помощью ПП Sure Trend.

Результаты исследований. Визуальный контроль после применения 1,0 и 1,5%

раствора не выявили загрязнений ни в одной из условленных контрольных точек. При использовании 0,5% раствора визуально было отмечено незначительное потускнение крышки коллектора последнего аппарата и небольшое количество молочного жира в точке «внутренняя поверхность вертикального участка молокопровода перед корпусом рукавного фильтра». В свою очередь анализ на концентрацию АТФ на поверхностях условленных точек после промывки 0,5% раствором показал наличие загрязнений во всех контрольных точках: сосковая резина первого аппарата – 46 RLU, сосковая резина последнего аппарата – 48 RLU, коллектор первого аппарата – 38 RLU, коллектор последнего аппарата – 77 RLU, молокоприемник – 35 RLU, внутренняя поверхность вертикального участка молокопровода перед корпусом рукавного фильтра – 122 RLU. После применения 1% и 1,5% раствора во всех точках, кроме «внутренняя поверхность вертикального участка молокопровода перед корпусом рукавного фильтра», не превышало 10 RLU, в точке перед корпусом рукавного фильтра показатель чистоты составил 42 RLU.

Заключение. Визуальный метод контроля санитарной обработки не дает достаточного представления о качестве промывки. Повышение концентрации средства «ULTRAMIL CIP» с 0,5% до 1,5% значительно улучшило качество промывки, что подтверждается полученными данными контроля. Применение люминометра SystemSURE Plus позволяет не только контролировать качество санитарной обработки доильно-молочного оборудования, но также выявлять критические точки.

Литература. *1. Санитарные нормы и правила «Санитарно-эпидемиологические требования для организаций, осуществляющих производство молока» / Постановление МСХиП РБ от 31.07.2012 № 119. 2. Ветеринарно-санитарные правила мойки и дезинфекции производственных и бытовых помещений, оборудования, транспортных средств, инвентаря и тары при производстве молока и молочных продуктов // Постановление МСХиП от 16.08.2012 N 53. 3. ATP Testing – A Proven Method to Measure Cleanliness // [Электронный ресурс]. – https://www.hygiena.com/food-safety-solutions/atp-monitoring/systemsure-plus/ – Дата доступа 07.04.2022 г.* **4.** *Основы санитарной микробиологии : учебно-методическое пособие для студентов медицинских вузов / Н.А. Правосудова, В.Л. Мельников. − ИИЦ ПГУ, Пенза, 2013. − 105 с.*

УДК 636.59(476)

ХУДЯКОВА А.Е., студент
Научный руководитель - **БОРОДУЛИНА В.И.,** канд. с.-х. наук
УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», г. Горки, Республика Беларусь

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КЛЕТОЧНОГО И НАПОЛЬНОГО СОДЕРЖАНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ В УСЛОВИЯХ ФИЛИАЛА «СЕРВОЛЮКС АГРО» СЗАО «СЕРВОЛЮКС»

Введение. Птицеводство Республики Беларусь прошло длительный путь развития и из побочной отрасли на колхозных и совхозных фермах превратилось в развитую специализированную отрасль сельского хозяйства [3].

Большое внимание к птицеводству и его народнохозяйственное значение обусловлены высокой питательностью и диетическими свойствами яиц и мяса птицы, большой экономической эффективностью их производства [1].

Удельный вес от общего производства мяса птицы бройлеров составил 93%, уток – 0,6%, мяса индейки – 0,5%, кур-несушек – 2%, остальных видов (гуси, утки, страусы) – 0,02% [3].

За последние 10 лет производство мяса птицы в стране выросло в 2 раза, внутренний рынок давно и с избытком обеспечен продуктами птицеводства. На данный момент треть полученного мяса и четверть яиц экспортируются, следовательно, отрасль устойчиво

развивается [4].

Последние два года птицефабрики выпускают птиц из клеток и переводят их на напольное содержание. Свободные птицы реже травмируются, лучше прибавляют в весе, их мясо становится качественнее и дороже ценится на рынке.

До 1975 г. все птицефабрики БССР использовали традиционное для птицеводства напольное содержание птицы. Дефицит мяса в стране заставил Птицепром СССР разработать программу перехода птицефабрик на клеточное выращивание. Многоярусные клеточные батареи позволяли очень эффективно использовать площади птицефабрик. Поголовье увеличивалось, а затраты на единицу продукции сокращались [2].

Примерно в тот же период – в середине 70-х гг. – на птицефабриках Европы и США отказались от клеточного содержания бройлеров. Основными причинами отказа от клеточного содержания стали намины на грудной мышце, поломанные ноги и крылья. При клеточном содержании заметно ухудшается качество мяса самой ценной филейной части тушки бройлера – грудки. О металлические прутья клетки птица натирает намины (мозоли), из-за чего мясо становится более жестким. Доля бракованных кур в общем объеме производства бройлеров при клеточном содержании достигает 5-8%.

В современном промышленном птицеводстве применяется как клеточное, так и напольное содержание для выращивания птицы [2, 5].

Целью данной работы является анализ сравнительной характеристики клеточного и напольного содержания цыплят-бройлеров в условиях филиала «Серволюкс Агро» СЗАО «Серволюкс» Могилевского района.

Материалы и методы исследований. Материалом для исследования являлись цыплята-бройлеры кросса «Кобб-500» с суточного до 42-дневного возраста, которые содержались в двух птичниках с напольным (контрольная группа) и клеточным (опытная группа) способами содержания. В контрольной группе содержалось 91,9 тысяч бройлеров, а в опытной группе – 90,6 тысяч цыплят-бройлеров. Общий вес цыплят-бройлеров при посадке в контрольной и опытной группах составил 3770 и 3710 кг соответственно.

Результаты исследований. При постановке опыта средняя живая масса цыплят была 41 г и при клеточном и при напольном содержании. В 28-дневном возрасте живая масса цыплят-бройлеров в контрольной группе составила 31094,3 кг, а в опытной – 32332,3 кг, что выше, чем в контроле на 1238 кг. В конце выращивания, в 42-дневном возрасте живая масса молодняка опытной группы составила 38816,0 кг, и была достоверно выше на 0,9% показателей контрольной группы соответственно.

Параллельно с изменением живой массы цыплят-бройлеров, важным показателем эффективности выращивания являются затраты корма на 1 кг прироста.

Из данных исследований видно, что в опытной группе цыплят-бройлеров получено больше прироста живой массы, чем в контрольной на 2192 кг соответственно. Расход комбикорма в опытной группе больше, чем в контрольной на 1580 кг, на 1 голову на 0,08 кг соответственно, но при этом затраты корма на 1 кг прироста живой массы в контрольной группе больше, чем в опытной на 0,01 кг, что позволяет утверждать о хорошей конверсии корма.

Заключение. Таким образом, на основании проведенных исследований и анализа полученных данных можно сказать, что при клеточном содержании получено больше прироста, чем при напольном, на 2192 кг. При этом затраты комбикорма на 1 кг прироста цыплят-бройлеров в опытной группе меньше, чем в контрольной группе на 0,01 кг. С экономической точки зрения наиболее выгодным является клеточное содержание, а с гуманной стороны – напольное содержание цыплят-бройлеров.

Литература. *1. Бондаренко, С. Н. Полная энциклопедия птицеводства / С. Н. Бондаренко. – Москва: АСТ Сталкер, 2002. – С. 405−419. 2. Измайлович, И. Б. Птицеводство: учебник / И. Б. Измайлович, Б. В. Балобин. – Минск: ИВЦ Минфина, 2012. – 343 с. 3. Микулич, Е. Л. Морфология сельскохозяйственных животных. Особенности анатомического строения сельскохозяйственной птицы: учеб.-метод. пособие / Е. Л.*

Микулич, С. Н. Лавушева, В. И. Бородулина. – Горки: БГСХА, 2022. – 94 с. 4. Ракецкий, П. П. Птицеводство: учеб. пособие / П. П. Ракецкий, Н. В. Казаровец; под общей ред. П. П. Ракецкого. – Минск: ИВЦ Минфина, 2011. – 432 с. 5. Садомов, Н. А. Гигиена птицы: учеб.-метод. пособие / Н. А. Садомов, В. А. Медведский, И. В. Брыло. – Минск: Экоперспектива, 2013. – С. 45−49.

УДК 636.033

ШЕХОВЦЕВ Г.С., магистрант
Научный руководитель - **ПРОХОРОВ И.П.,** д-р с.-х. наук, профессор
ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, Российская Федерация

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЛИНЕЙНОГО РОСТА АЙРШИРСКИХ, СИММЕТАЛЬСКИХ БЫЧКОВ И СИММЕНТАЛ-ШАРОЛЕЗСКИХ ПОМЕСЕЙ

Введение. Важным сегментом обеспечения населения говядиной является получение как чистопородных, так и помесных бычков, которые имеют лучшие показатели по мясной продуктивности и могут использоваться для формирования коммерческих стад. При этом необходимо анализировать динамику живой массы и экстерьерно-конституциональные особенности животных.

Исходя из этого, изучение линейного роста молодняка различных направлений продуктивности и их помесей является актуальной задачей, и имеет большое народно-хозяйственное значение [1, 2, 3, 4].

Материалы и методы исследований. Объектами исследования являлись чистопородные бычки айрширской (1 группа) и симментальской (2 группа) пород, а также помеси первого поколения коров симментальской породы с быками шаролезской породы (3 группа). Методом пар-аналогов были сформированы группы по 14 голов в каждой. В процессе исследования брались основные промеры подопытных бычков. Большая часть биометрических расчетов была осуществлена с помощью пакета прикладных программ «Microsoft Office» с применением программы «Excel 2010» (Microsoft, США). Достоверность разницы между группами животных по изучаемым показателям определяли с помощью таблицы стандартных значений критерия Стъюдента.

Результаты исследований. Полученные данные промеров чистопородных и поместных бычков показывают, что наибольшая разница между группами наблюдается по косой длине туловища, так, по этому значению бычки симментальской породы при рождении превосходят айрширскую породу на 7,28 см ($P<0,001$), а разница между шаролезскими помесями и животными айрширской породы в этот же возрастной период составляет уже 14,01 см ($P<0,001$), также есть превосходство помесей над бычками симментальской породы, которое составило 6,73 см ($P<0,001$). В дальнейшие возрастные периоды наблюдается сходная ситуация, кроме того, разрыв между группами по величине данного промера закономерно увеличивается, и к возрасту 15 месяцев составляет уже 14,24 см между второй и первой группами и 11,11 см между третьей и второй группами животных.

По сравнению с начальным периодом значение промера высоты в холке у айрширской породы к 15-месячному возрасту увеличилось на 59%, у бычков симментальской породы на 58,2% и на 56,6% у помесных животных. Набольшее увеличение роста промеров в это время наблюдается по ширине груди и полуобхвату зада, которые достигли 131,9% и 141,0%, тогда как увеличение значений перечисленных промеров у особей второй и третьей групп составило 156,4 и 151,6% соответственно, что вероятно можно объяснить, особенностями постнатального развития, так как при интенсивном кормлении животных наиболее существенно увеличиваются широтные промеры.

Заключение. Таким образом, на основании полученных результатов можно сделать вывод, что животные симментальского скота и их помеси с шаролезской породой

превосходят своих сверстников айрширской породы по таким промерам, как полуобхват зада, ширина груди и косая длина туловища, что может свидетельствовать об их превосходстве по прижизненным и убойным показателям мясной продуктивности, в то же время, помесные бычки закономерно являются лидерами по линейному росту, соответственно они превосходят также и бычков симментальской породы.

Литература. *1. Сангаджиев Р.Д., Каюмов Ф.Г., Третьякова Р.Ф. Линейные промеры и особенности экстерьера бычков разных генотипов // Известия ОГАУ, 2020. – №2 (82). – С. 35-39. 2. Лукьянов В.Н. Экстерьерные особенности чистопородных и помесных бычков / В.Н. Лукьянов // Евразийский Союз Ученых (ЕСУ) – 2015 – С.6-8. 3. Лукьянов В.Н., Прохоров И.П., Пикуль А.Н. Рост мускулатуры помесных бычков и факторы, его обуславливающие // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии, 2015. – №1. – С. 56-68. 4. Прохоров И.П., Лукьянов В.Н., Калмыкова О.А. Динамика роста мускулатуры чистопородного и помесного молодняка крупного рогатого скота // Достижения науки и техники АПК. 2015. – Т. 29. – № 2. – С.40-42.*

УДК 619:614.31:637.5

ШИМАКОВСКАЯ А.В., магистрант; **ПЕТРОВА В.Е.,** студент
Научный руководитель - **ШУЛЬГА Л.В.,** канд. с.-х. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ВЛИЯНИЕ КОРМОВЫХ АДСОРБЕНТОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ И ВЫХОД МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Введение. Для обеспечения высоких показателей продуктивности и крепкого здоровья сельскохозяйственной птицы обязательным требованием является обеспечение оптимальных условий содержания, кормления и профилактики заболеваний. Важным фактором, влияющим на здоровье и продуктивность, является гигиена кормов. Особое значение при этом имеют плесневелые грибы и микотоксины. Плесень может поражать как растущие культуры, так и размножаться при неправильных условиях хранения на складе [1].

По данным ФАО, продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН, ежегодно в мире микотоксинами заражается от 25% до 30% зерновой продукции. Существуют регионы, где уровень зараженности составляет 100% урожая зерна. Большинство стран контролируют и ограничивают загрязнение кормов и продуктов питания человека [2].

С учетом того, что степень токсичности комбикормов контролируется и не превышает допустимых уровней, наличие даже малого количества микотоксинов в корме оказывает негативное действие на организм, вызывая снижение резистентности и продуктивности с.-х. животных и птицы.

Проблема, связанная с микотоксинами, существует давно, однако в последние годы на ее изучение влияет углубление научных знаний и усовершенствование технологий. В настоящее время нам известны сотни видов микотоксинов, но изучены лишь немногие из них [3].

Микотоксины являются устойчивыми веществами, которые выдерживают воздействие технологического процесса при производстве комбикормов и могут вызывать снижение качества и метаболизма питательных веществ, также изменяя гормональные и иммунные функции организма. При их воздействии снижается конверсия корма, естественная резистентность, что способствует быстрому распространению вирусных и бактериальных инфекций в группах [2, 3, 4].

Неизученных вопросов, связанных с микотоксинами, достаточно и одним из них является определение их влияния на продуктивность сельскохозяйственных животных и птицы и качество конечной продукции.

Цель исследования – установить влияние кормового адсорбента «МаксиСорб» на продуктивность бройлеров и выход мясных полуфабрикатов.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на цыплятах-бройлерах кросса «Кобб 500». В суточном возрасте было сформировано две группы, подобранные путем пар-аналогов. Птица находилась в одинаковых условиях и содержалась в клинике кафедры внутренних незаразных болезней животных УО ВГАВМ. В каждой исследуемой группе содержалось по 10 голов птицы. В рацион опытной группы вводили кормовой адсорбент «МаксиСорб» из расчета 2,0 кг/т (0,2%).

Кормовая добавка «МаксиСорб» – это сложный сорбент. Добавка обладает высокой адсорбционной, каталитической, ионообменной активностью. МаксиСорб содержит активные вещества: диоктаэдрический монтмориллонит (бентонит очищенный) – 65,0%, пермаит – 5,0%, цеолит (сокернит) – 5,0%, диоксид кремния (высокодисперсный кремнезем) – 2,0%, клеточные стенки дрожжей (Saccharomyces cerevisiae) – 15,0%, бетаин – 3,0%, янтарную кислоту – 2,0%, расторопшу пятнистую – 2,0%, фермент МОС – 1,0%. Кормовая добавка представляет собой смесь минералов природного происхождения, которая адсорбирует микотоксины в пищеварительном тракте до их всасывания в кровь и стабилизирует слизистый барьер желудочно-кишечного тракта. Эффективно адсорбирует афлатоксины (B1, B2, G1, G2, M1), поражающие печень, охратоксин, зеараленон, Т-2 токсин, дезоксиваленол, а также фумонизины. Направлена на выведение микотоксинов из организма, не связывает витамины и минеральные вещества. Формирует необратимые комплексы с микотоксинами в пищеварительном тракте, которые не разрушаются на всем протяжении пищеварительной системы и выводятся из организма вместе с экскрементами, исключая их негативное воздействие на организм животного.

Результаты исследований. В исследованиях установлено, что введение кормового адсорбента «МаксиСорб» в дозе 2,0 кг/т (0,2%) способствовало увеличению живой массы и абсолютного прироста цыплят-бройлеров опытной группы соответственно на 204,9 г или 9,2% (P>0,001) и на 205,0 г или 9,3% (P>0,01) в сравнении с показателями контрольной группы. Также увеличился убойный выход тушки в опытной группе на 1,7 п.п. и составил 82,3%.

С целью изучения выхода полуфабрикатов из мяса птицы был произведен убой исследуемой птицы в возрасте 42 дней. Убой и анатомическая разделка тушек цыплят-бройлеров проводилась в манеже кафедры внутренних незаразных болезней животных УО ВГАВМ. При морфологической разделке наибольший удельный вес занимает грудная часть. Выход грудки в опытной группе увеличился на 12,1% и составил 622 г. Также происходит увеличение массы таких полуфабрикатов как бедро – на 8,6%, голень – на 2,4, окорочок – на 6,3%.

Заключение. Введение в рацион кормления цыплят-бройлеров кормового адсорбента «МаксиСорб» из расчета 2,0 кг/т (0,2%) способствует увеличению живой массы на 9,2%, абсолютного прироста – на 9,3%, выходу тушки – на 1,7 п.п., с одновременным увеличением выхода грудки на 12,1%, бедра, голени и окорочка соответственно на 8,6%, 2,4 и 6,3%.

Литература. *1. Гласкович, А. А. Микологический и бактериологический мониторинг безопасности кормов : монография / А. А. Гласкович, С. В. Абраскова, Е. А. Капитонова. – Витебск : ВГАВМ, 2013. – 224 с. 2. Егоров И. А., Розанов Б. Л., Егорова Т. В. Применение нанотехнологий в промышленном птицеводстве : методические рекомендации по «МТох+». – Санкт-Петербург, 2011 – С. 34. 3. Капитонова, Е. А. Продуктивность цыплят-бройлеров при введении в рацион адсорбента микотоксинов / Е. А. Капитонова, В. А. Медведский // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2010. – Т. 46, № 1-2. – С. 136–139. 4. Попов, В. С. Проблемы микотоксикозов в современных условиях и принципы профилактических решений : монография / В. С. Попов, Н. В. Самбуров, Н. В. Воробьева. – Курск : Планета+, 2018. – 158 с.*

УДК 636.2.083
ШИНКАРИК В.О., студент
Научный руководитель - **СПИРИДОНОВ С.Б.,** канд. вет. наук
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МИКРОКЛИМАТА И МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ ДО И ПОСЛЕ РЕКОНСТРУКЦИИ В СГЦ «ЗАДНЕПРОВСКИЙ»

Введение. Молоко представляет собой один из основных продуктов питания. В нем содержится более сотни различных компонентов: аминокислоты, жирные кислоты, молочный сахар, минеральные вещества, витамины и др. [2].

В современной промышленной технологии производства молока животные находятся в условиях повышенных техногенных нагрузок, связанных с совокупным влиянием целого ряда факторов: микроклимат помещений, качество питьевой воды, и кормов, условия содержания, технология производства и первичной переработки молока. Для повышения продуктивности коров регулярно проводится ряд мероприятий по созданию комфортных условий содержания животных и уменьшения себестоимости молока, соблюдая биологические и физиологические потребности коров и санитарное благополучия животноводческих помещений при различных способах содержания [1, 2, 3].

Цель исследований – изучение качества микроклимата и молочной продуктивности у коров до и после реконструкции.

Материалы и методы исследований. Для исследования микроклимата в марте и октябре 2020 года до и после реконструкции в помещении для содержания коров использовались следующие приборы: психрометр Ассмана, цилиндрический кататермометр, универсальный анализатор УГ-2. Для изучения молочной продуктивности использовался ряд приборов: термостат, анализатор молока «Милкоскан 605».

Результаты исследований. В начале опыта в коровнике с привязным содержанием, в марте проведены ежедекадные исследования микроклимата.

Перед реконструкцией, в марте, был исследован микроклимат: температура воздуха – 7 ^{o}C, относительная влажность воздуха – 85%, скорость движения воздуха – 0,45 м/с, концентрация аммиака – 15,1 мг/м^3, микробная обсемененность воздуха – 128 тыс. КОЕ/м^3, световой коэффициент – 1:18.

Далее были изучены показатели молочной продуктивности коров: среднесуточный удой на 1 корову – 12,8 кг, кислотность молока – 19,2 ^{o}Т, уровень молочного жира – 3,68%, содержание молочного белка – 3,11% соответственно.

Далее с конца мая и до конца августа были проведены работы по перепланировке коровника. В период проведения работ по реконструкции коровника все коровы были размещены на пастбище.

В ходе малой реконструкции был произведен ряд работ. Модернизирована система вентиляции – вдоль коровника равномерно размещены приточные каналы с ветрозащитными устройствами, препятствующими обдуванию животных у продольных стен холодным воздухом. В совмещенном перекрытии вдоль коровника оборудован светоаэрационный канал и размещено 12 световых проемов, равноудаленных друг от друга. В системе искусственного освещения были заменены светильники с лампами накаливания на энергосберегающие светодиодные светильники ДКУ 01-72-003. Вместо транспортера по уборке навоза ТСН-2,0Б смонтирован дельта скреперный транспортер ТСГ 170. Изменили систему доения: убрали молокопровод с переносными доильными аппаратами УДМ 01, оборудовали доильный зал с установкой Паралель и доильными аппаратами Westfalia Classic 300. Содержание коров стало беспривязным.

После проведения ремонтных работ было проведена профилактическая дезинфекция, а далее животные были размещены в помещении для коров.

Рацион у всех коров соответствовал принятой в хозяйстве технологии.

В результате ежедекадных исследований параметров микроклимата в октябре, при установлении температурно-влажностного режима наружного воздуха наиболее близкого к показателям марта, вновь были изучены параметры микроклимата: температура воздуха – 9,3 ºС, относительная влажность воздуха – 74,6%, скорость движения воздуха – 0,5 м/с, концентрация аммиака в воздухе – 10,6 мг/м^3, микробная обсемененность воздуха – 87 тыс. КОЕ/м^3, световой коэффициент – 1:12. При этом все исследованные показатели микроклимата после реконструкции соответствовали гигиеническим нормативам.

В ходе анализа молочной продуктивности подопытных животных установлено улучшение ряда показателей молочной продуктивности у коров: среднесуточный удой на 1 корову – 14,1 кг, кислотность молока – 18 ºТ, уровень молочного жира – 3,71%, а содержание молочного белка – 3,13% соответственно.

В результате мероприятий по малой реконструкции фермы отмечено улучшение качества микроклимата в помещении для коров с одновременным увеличением рентабельности производства молока с 3,1 до 9,2 п.п.

Заключение. Таким образом, после проведения реконструкции коровника улучшились условия содержания коров и молочная продуктивность коров.

Литература. *1. Белплемживобъединение [Электронный ресурс] / Молочное скотоводство в Беларуси – Режим доступа: http://belplem.by/molochnoe-skotovodstvo/. – Дата доступа: 13.04.2022. 2. Влияние различных способов содержания коров на молочную продуктивность и производство молока в условиях ОАО «Рита» Брестской области / В. Н. Куртина, Л. М. Линник, И. В. Сучкова, О. В. Заяц // Аспекты животноводства и производства продуктов питания : материалы международной научно-практической конференции, посвященной 110-й годовщине со дня рождения П.Е. Ладана «Актуальные направления инновационного развития животноводства и современных технологий продуктов питания, медицины и техники», 28–29 ноября 2018 г. – пос. Персиановский, 2018. – С. 104–109. 3. 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 636.08.003/636.2.034
ГОНЧАРОВА У.А., студент
Научные руководители - **БАЗЫЛЕВ М.В., ЛИНЬКОВ В.В.,** канд. с.-х. наук, доценты
УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ДИНАМИКА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Введение. Важнейшей экономической категорией, которая характеризует экономическую эффективность использования ресурсного потенциала сельскохозяйственного предприятия, является производительность труда [1-5]. Данная категория выражает связь между объёмом производства и затратами труда за определённый промежуток времени [2, 3, 5]. В связи с этим, представленные на обсуждение результаты исследований динамики (по годам) отраслевой и товарной производительности труда в специализированном агропредприятии – Сельскохозяйственный Филиал (СФ) ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат» являются актуальными, затрагивающими непосредственный производственно-экономический интерес всех, без исключения, товаропроизводителей аграрной продукции.

Цель исследований заключалась в изучении особенностей формирования производительности труда по годам изучения производственной деятельности СФ ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат». Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: осуществлялось изучение основных производственных и экономических показателей сельскохозяйственной деятельности СФ ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат»; производился анализ полученных данных и их интерпретация.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в производственных условиях СФ ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат» в 2018-2020 гг. Исследования осуществлялись согласно программе научно-исследовательской работы кафедры агробизнеса УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины». Исследования включали собственные наблюдения и учёты, а также изучение производственной информации, почерпнутой из годовых отчётов предприятия. Методика исследований общепринятая. Методологической базой исследований служили методы сравнений, анализа, логический, прикладной математики.

Результаты исследований. Исследованиями были установлено, что производство валовой продукции за 2020 г. в денежном выражении увеличилось на 73,6% по сравнению с 2018 годом, при этом самый большой рост наблюдался в животноводстве, где производительность труда увеличилась на 60,0%. Наибольшая оптимизация затрат была при производстве молока (снижение с 1,98 до 1,27 чел.-час./ц продукции), на прирост живой массы молодняка крупного рогатого скота затраты сократились на 17,0% и оказались на уровне 11,89 человеко-часа.

Всё это естественным образом сказалось на уровне рентабельности производства сельскохозяйственной продукции в предприятии, в особенности на производстве молока, достигшем в 2020 г. 22,8%, при фактическом удое 8819 кг (самом высоком среди всех сельскохозяйственных предприятий Слуцкого района).

Среди основных факторов, оказавших влияние на производительность труда в животноводческой отрасли предприятия особенно выделяются: рациональная специализация, осуществление непрерывной модернизации производства, широкомасштабное использование новых технологий получения агропродукции.

Заключение. Таким образом, представленные на обсуждение результаты исследований свидетельствуют о важности и больших возможностях подъёма производительности труда при увеличении использования высокотехнологичных средств производства, осуществлении

и углублении направленной специализации производства, позволяющих изыскать внутренние резервы производства и реализовать производственно-экономический потенциал сельскохозяйственного производителя в животноводческой отрасли в целом.

Литература. *1. Базылев, М. В. Функциональная синхронизация процессов сельскохозяйственного производства в условиях СПК «50 лет Октября» Речицкого района / М. В. Базылев, В. В. Линьков, Е. А. Лёвкин // Аграрная наука – сельскому хозяйству : Сборник материалов XIII Международной научно-практической конференции (15–16 февраля 2018 г.). Книга 1. – Барнаул : РИО Алтайского ГАУ, 2018. – 584 с. – С. 66–67. 2. Концепция единства зооветеринарного и экономического взаимодействия в условиях крупнотоварного агропредприятия / Е. А. Лёвкин [и др.] // Учёные записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – 2018. – Том 54, Вып. 4. – С. 175–180. 3. Лещиловский, П. В. Конкуренция и эффективность региональных форм хозяйствования / П. В. /Лещиловский, Г. В. Хаткевич // Сборник докладов 53-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов. – Т. 1. – Витебск : ВГТУ, 2020. – С. 191–193. 4. Обновление основного капитала: инновации. Инвестиции. Организационно-экономический механизм : монография / Г. А. Александров [и др.]. – Москва : Креативная экономика, 2018. – 326 с. 5. Современные проблемы повышения эффективности функционирования АПК: вопросы теории и методологии / В. Г. Гусаков [и др.]; под ред. В. Г. Гусакова. – Минск : Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2018. – 138 с.*

УДК 631.111.4/636.2.034

ИГНАТЕНКО Е.А., студент
Научные руководители - **БАЗЫЛЕВ М.В., ЛИНЬКОВ В.В.,** канд. с.-х. наук, доценты
УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ЭКОНОМИКА ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА В ОАО «КРАСНОДВОРЦЫ» СОЛИГОРСКОГО РАЙОНА

Введение. Сельскохозяйственная деятельность любого сельскохозяйственного производителя связана с рациональным использованием его основных и оборотных фондов, состоящих из земельных, финансовых, материальных, трудовых и биологических видов ресурсов [1-5]. В своей животноводческой работе специализированное агропредприятие ОАО «Краснодворцы» придерживается оптимизации взаимодействия производственных и экономических показателей при формировании процесса производства агропродукции. В этой связи, представленные результаты исследований по анализу возможностей достижения такой оптимизации в молочном скотоводстве ОАО «Краснодворцы» являются актуальными, заслуживающими внимания с научной и практической точек зрения.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в 2018-2021 гг. в производственных условиях специализированного скотоводческого агрохозяйства ОАО «Краснодворцы» Солигорского района Минской области. Цель исследований заключалась в установлении основных движущих элементов (направлений) животноводческой деятельности предприятия, способствующих увеличению производственных и экономических показателей. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: производились производственные исследования скотоводства агрохозяйства; изучались данные годовых отчётов предприятия и другая статистическая информация по скотоводству хозяйства; производилась группировка и анализ полученных данных. Методика исследований общепринятая. Методологическая база исследований включала использование следующих методов: логического, монографического, сравнения, прикладной математической статистики.

Результаты исследований. Животноводческая отрасль ОАО «Краснодворцы»

характеризуется сравнительно динамичным развитием и достижением значительных положительных показателей, особенно прогрессирующих по производству молока, а также по достижению очень высоких показателей уровня рентабельности его производства. Так, в 2018 году среднегодовой удой по хозяйству (1515 голов дойного стада) составил 6278 кг молока, при рентабельности производства молока в 10,39%, в 2019 и 2020 годах соответственно 7025 кг/голову (от 1546 коров) при рентабельности 31,75% и, 8068 кг/голову (1578 коров) с рентабельностью производства молока в 37,53%. Вместе с тем, наиболее высоких, взаимодействующих характеристик молочно-товарного производства хозяйство достигло в 2021 году: среднегодовой удой составил 8299 кг/голову (1590 коров), с рентабельностью производства молока в 42,51%. Как видно, показатели прироста среднегодового удоя молока за годы исследований составили 32,19%, показатели уровня рентабельности увеличились на 32,12 процентных пункта, что свидетельствует о параллельном взаимодействии производства и экономики в отрасли животноводства ОАО «Краснодворцы». Среди основных причин полученных результатов можно выделить следующие: совершенствование технологий и достаточное количество производства кормов; осуществление кормления животных только полнорационными кормосмесями, строго в одно и то же время, без резкого колебания состава смесей. Для каждой группы коров, в зависимости от периода лактации, применяются адресные комбикорма и премиксы. При этом, уже в 2019 году хозяйство перешло на изготовление комбикормов собственного производства, что значительно снизило себестоимость такой затратной части рациона.

Заключение. Представленные результаты показывают, что при формирования процесса производства молока под ракурсом экономики, позволяет осуществлять направленное движение по пути увеличения, как уровня (32,19%), так и рентабельности (32,12 п.п.) его производства.

Литература. *1. Базылев, М. В. Формирование высокоэффективной многокомпонентной агросреды: сельскохозяйственный менеджмент при производстве молочно-товарной скотоводческой продукции / М. В. Базылев, В. В. Линьков, Е. А. Левкин // Безопасность и качество товаров : материалы XIV Международной научно-практической конференции / Под ред. С. А. Богатырева. – Саратов : Саратовский ГАУ, 2020. – С. 18–23. 2. Базылев, М. В. Экспресс-анализ финансовой деятельности крупнотоварного агропредприятия КСУП «Охово» Пинского района / М. В. Базылев, Е. А. Левкин, В. В. Линьков // Состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса : сборник научных трудов по материалам XIII Международной научно-практической конференции, посвящённой 90-летию Донского государственного технического университета (Ростовского-на-Дону института сельхозмашиностроения), в рамках XXIII Агропромышленного форума юга России и выставки «Интерагромаш», Том 2. – Ростов-на-Дону : ДГТУ-ПРИНТ, 2020. – С. 615–618. 3. Попков, Н. А. Эффективное животноводство – стратегия аграрной политики Беларуси / Н. А. Попков, И. А. Шейко // ВесціНацыянальнайакадэміінавукБеларусі. Серыя аграрных навук. – 2016. – № 4. – С. 90–99. 4. 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. 5. Технологические рекомендации по организации производства молока на новых и реконструируемых молочнотоварных фермах : монография / Н. А. Попков [и др.]. – Республиканской унитарное предприятие «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино, 2018. – 138 с.*

УДК 339.138
ЛАПКОВИЧ А.В., студент
Научный руководитель - **БОЛДЫРЕВА Л.Н.,** ст. преподаватель
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ОАО «СЛУЦКИЙ СЫРОДЕЛЬНЫЙ КОМБИНАТ»: АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Введение. Молоко – это важнейший пищевой продукт. В состав молока входят такие компоненты, как вода, жиры, белки, углеводы, витамины (А, С, D, В группы и другие), минеральные вещества (соли калия, натрия). Молочная продукция позитивно влияет на восстановление мышц после физических нагрузок, восстановление микрофлоры кишечника, стабильную работу желудка [1]. В Беларуси изготавливают множество видов молочной продукции (сыры, сливки, йогурты и т.д.). Следовательно, производство молочной продукции актуально для населения.

Материалы и методы исследований. Исходным материалом для исследования служили данные Национального статистического комитета Республики Беларусь, личные наблюдения и исследования, годовые отчеты ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат».

В качестве основных методов нами использовались статистические и экономико-математические методы исследования.

Результаты исследований. ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат» – стабильное, многопрофильное предприятие, один из крупнейших комбинатов по переработке молока.

История ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат» начинается с 1935 года. К 1948 году уровень переработки молока достиг 8000 тонн в год. С 1981 года является высокопроизводительным молокоперерабатывающим предприятием государственного масштаба. К 2018 году переработка молока достигла 2000 тонн в сутки [2]. Следовательно, ежегодно увеличивается переработка молока, одновременно, улучшается качество продукции.

ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат» – молочный холдинг полного цикла, объединяющий 5 производственных площадок, один из крупнейших экспортно-ориентированных отечественных производителей молочной продукции. За 2021 год предприятие переработало 2200 тонн молока в сутки – это второе место после ОАО «Савушкин продукт» на внутреннем рынке и девятое место в рейтинге крупнейших переработчиков на территории России и Беларуси.

Предприятие выпускает различную молочную продукцию, которая отвечает самым высоким требованиям потребителя, под следующими торговыми марками:

«Ясь Белоус» – масло сладкосливочное, творог, сыры;

«Complimilk» – сметана, творог, кефир, молоко, йогурты, сыворотка молочная сухая и сухое молоко, творожные десерты, майонез, минеральная и питьевая вода;

«Нежная королева» – мороженое;

«Клецкая крыначка» – творог, сырки, масло сладкосливочное;

«Плавгород» – плавленые сыры и продукты сырные плавленые с заменителем молочного жира.

Качество и безопасность продукции гарантируется заводом-изготовителем, а также системой контроля качества продукции, разработанной в компании [3].

Производственные мощности ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат» позволяют производить в сутки: сыра – до 70 т, сливочного масла – до 74 т, сухих молочных продуктов – до 115 т, творога – до 17 т, цельномолочной продукции – до 203 т.

В 2021 году предприятие получило 60,47 млн. рублей, что в 4,2 раза выше, чем в 2020 году. Рентабельность предприятия в 2021 году составила 6,5%, что на 4,6 процентных пункта выше, чем в 2020 году. Основными видами продукции, по которым получено двадцать и более процентов выручки являются масло животное (38,2%) и сухие молочные продукты (31,3%).

Мы провели исследование цен на молочную продукцию в сети магазинов «Евроопт» г. Витебска. Сопоставление цен на основные виды продукции ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат» с аналогичными товарами других крупных производителей молочной продукции показало, что цены ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат» являются наиболее приемлемыми для покупателей в данной сети магазинов. Так, молоко ультрапастеризованное жирностью 2,5% стоит 1,99 руб., сыр «Ясь Белоус» полутвердый «Российский особый» 50% - 15,81 руб. за 1 кг, сметана «Complimilk» 20%, 380 г. – 2,13 руб.

Заключение. Миссия ОАО «Слуцкого сыродельного комбината»: максимально сохранить всю пользу молока, а также заботиться о здоровье и хорошем самочувствии потребителей.

В основе самой компании лежит ответственность, и она такова: 1) ответственность за своих покупателей, предлагая им высококачественные продукты, способствующие сохранению здоровья и поддержанию хорошего самочувствия; 2) за сотрудников, создавая максимально комфортные условия труда, достойную оплату, высокие социальные гарантии и уверенность в завтрашнем дне; 3) за клиентов, стремясь максимально удовлетворить их потребности и повысить эффективность работы; 4) за окружающую среду, стремясь оптимизировать процессы производства.

Литература. *1. ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат». [Электронный ресурс] / Белорусское предприятие. Режим доступа: https://www.belarusinfo.by/ru/poisk/4978.html. – Дата доступа. – 16.04.2022 г. 2. О компании. [Электронный ресурс] / Слуцкий сыродельный комбинат. Режим доступа: https://complimilk.com/company/about/. – Дата доступа. –01.04.2022 г. 3. Молочные продукты, достойные комплиментов! [Электронный ресурс] / Белорусское предприятие. Режим доступа: https://complimilk.com/. Дата доступа. – 15.03.2022 г.*

УДК 631.111.4/636.5.034

МАСЛОВСКАЯ Т.А., студент
Научные руководители **- БАЗЫЛЕВ М.В., ЛИНЬКОВ В.В.**, канд. с.-х. наук, доценты
УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ДИНАМИКА ПРОИЗВОДСТВА ЯИЦ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Введение. Современное отечественное и мировое птицеводство условно и фактически значительно разделено на два различных направления специализации: яичное и мясное [1-3, 5]. Представленные исследования останавливаются на изучении динамики производства куриных пищевых яиц в сельскохозяйственных организациях нашей станы. В этой связи, отмеченная тема является актуальной, затрагивающей как производственно-профессиональный интерес руководителей и специалистов агропредприятий отрасли птицеводства, так и социокультурный интерес всех, без исключения жителей Беларуси, являющихся реальными потребителями куриных пищевых яиц и продукции с их составом.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились с использованием данных государственной статистики за 2017-2020 гг. [4].

Цель исследований состояла в изучении динамики производства куриных пищевых яиц в сельскохозяйственных предприятиях Республики Беларусь в разрезе областей и, выявлении основных причин подъёма или спада в отрасли птицеводства. Для достижения отмеченной цели решались следующие задачи: производилось изучение статистических показателей производства яиц, осуществлялся анализ отмеченных данных и их интерпретация.

Методика исследований общепринятая. Методология включала использование методов сравнения, логического, монографического, дедукции, прикладной математической статистики.

Результаты исследований. Исследованиями установлено, что в общем по Республике

Беларусь производство куриных яиц в сельскохозяйственных организациях за годы изучения было подвержено определённым колебаниям, в целом незначительным: в 2017 г. было произведено 2852,1 млн. штук яиц, в 2018 г. 2752,6 млн. шт. (уменьшение на 3,5%), в 2019 г. – 2910,2 млн. шт. (прирост к 2018 году составил 5,7%), в 2020 г. – 2894,9 млн. шт. (уменьшение по отношению к предыдущему 2019 году составило 0,5%).

Анализ производства яиц в разрезе областей Беларуси показал, что меньше всего яиц получено в агропредприятиях Могилёвской области (263,9 млн. шт. в 2017 г. и, 229,4 млн. шт. в 2020 г.), больше всего в Минской области (1 млрд. 20,7 млн. шт. в 2017 г. и, 1 млрд. 89,4 млн. шт. в 2020 г.). Причины такого положения дел, роста или некоторого спада производства связаны с тремя основными регуляторами: спросом на продукцию (взаимно действующим как на внутреннем, так и на внешнем рынках); государственной регуляцией отрасли в целом и, госрегуляцией распределительных сетей по всей логистической цепочке реализации востребованной населением и промышленным производством продукцией; ежегодным объёмом производства зерна (главного компонента рационов кур-несушек), ценовой политикой в отношении производителей зерна и позиционированием системы оптимизации в производстве ресурсоэкономной агропродукции, или – в осуществлении интенсификации производственной сферы с широкомасштабным использованием высокотехнологичных (но дорогостоящих) средств производства.

Заключение. Таким образом, представленные результаты исследований производства яиц в сельскохозяйственных предприятиях Беларуси позволяют определить и наметить главные пути оптимизации сферы производства, среди которых особенно выделяются следующие направления, способствующие увеличению общего производства яиц: анализ и расширение рынков сбыта; модернизация производства с использованием широкомасштабных промышленных технологий и включением высокотехнологичных средств производства; стимулирование логистической и сбытовой деятельности распределительных сетей и собственного сбыта в сельскохозяйственных предприятиях.

Литература. *1. Адаптивные особенности промышленного птицеводства в условиях ОАО «Гомельская птицефабрика» / М. В. Базылев [и др.]. // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : Сборник научных трудов; Т. 41 «Зоотехния». – Гродно : ГГАУ, 2018. – С. 3–10. 2. Базылев, М. В. Современная концепция агрокластеризационного развития животноводства / М. В. Базылев, В. В. Линьков // Развитие аграрной науки в разработках молодых учёных : Материалы онлайн-конференции (20–24 марта 2018 г.). – п. Майский : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. – С. 6–12. 3. Внутрихозяйственные резервы птицеводства в условиях ОАО «Гомельская птицефабрика» / Е. А. Лёвкин [и др.]. // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2019. – Т. 55, вып. 1. – С. 148–153. 4. Сельское хозяйство Республики Беларусь : статистический сборник 2021 / Председатель редакционной коллегии И. В. Медведева. – Минск : Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2021. – 179 с. 5. Фисинин, В. И. Мировое и российское птицеводство: реалии и вызовы будущего : монография / В. И. Фисинин. – Москва :Хлебпродинформ, 2019. – 470 с.*

УДК 631.115.1 (476)
МИХАЙЛОВ С.С., студент
Научный руководитель - **ЧИЖ Д.А.,** канд. экон. наук, доцент
Белорусский государственный университет, г. Минск, Республика Беларусь

ТЕНДЕНЦИИ ИЗМЕНЕНИЯ ПЛОЩАДЕЙ ЗЕМЕЛЬ КРЕСТЬЯНСКИХ (ФЕРМЕРСКИХ) ХОЗЯЙСТВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Введение. Крестьянские (фермерские) хозяйства (КФХ) в Республике Беларусь занимают определенное место в экономике аграрной отрасли. Так, ими на конец 2020 года

произведено продукции сельского хозяйства 589 млн. руб. в текущих ценах или 2,6% от общего объема производства в хозяйствах всех категорий республики. Следовательно, выявление тенденций изменения площадей является своевременным и актуальным.

Материалы и методы исследований. В качестве материалов исследований послужили данные Государственного кадастра и Реестра земельных ресурсов Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь [1], данные Национального статистического комитета Республики Беларусь [2], а также Министерства сельского хозяйства и продовольствия республики Беларусь о фермерских хозяйствах, начиная с 1990 года.

Результаты исследований. В ходе исследований установлена следующая периодизация развития КФХ. I этап (1990-1995 гг.) можно охарактеризовать бурным развитием (прирост хозяйств составил более 3 тысяч), что было обусловленным активной поддержкой государства по образованию хозяйств и предоставлению им земель. К концу II этапа (1995-2009 гг.) количество КФХ и их площадь сократилось на 1/3. И только начиная с 2010 года (III этап) пошел восстановительный рост площадей земель и общего количества КФХ. На 1.01.2022 г. зарегистрировано 3414 хозяйств на 338,8 тыс. га.

Выявлена территориальная дифференциация развития КФХ. Более быстрыми темпами на последние 10 лет развиваются хозяйства Минской области (рост площадей земель в 3,1 раза). Ниже среднереспубликанских темпы роста размеров КФХ отмечены в Гомельской и Гродненской областях – только в 2,5 раза.

За последние 10 лет отмечается тенденция укрупнения средних размеров КФХ. На начало 2022 года средний размер хозяйства составил 99 га. Но это происходит из-за того, ряд хозяйств, к примеру КФХ М.Шруба (4,5 тыс. га), было укрупнено за счет соседних сельскохозяйственных кооперативов.

Заключение. Важным инструментом перспективного развития землепользования крестьянских (фермерских) хозяйства является осуществление финансирование по установлению границ земельных участков, предоставленных фермерским хозяйствам, оформлению документов, удостоверяющих права на земельные участки, и первичному обустройству крестьянских (фермерских) хозяйств (строительству дорог, линий электропередачи, объектов водоснабжения, газоснабжения, телефонной связи и мелиорация земель).

Литература. *1. Реестр земельных ресурсов Республики Беларусь / Государственный комитет по имуществу Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://gki.gov.by/ru/activity branches-land-reestr/ – Дата доступа: 10.04.2022. 2. Деятельность крестьянских (фермерских) хозяйств в Республике Беларусь 2016 – 2020 / Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/f12/f1248a9bf500e17483cec50780c4780d.pdf – Дата доступа: 10.04.2022.*

УДК 631.111.4/636.2.034
ПЕТРАШКЕВИЧ А.А., студент
Научные руководители **- БАЗЫЛЕВ М.В., ЛИНЬКОВ В.В.,** канд. с.-х. наук, доценты
УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ РЕАЛИЗОВАННОЙ ПРОДУКЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Введение. Стабильность экономики любого государства основывается на множестве факторов формирования макро- и микроэкономической ситуации, позволяющей сфере производства, обращения и торговли (включая производственно-экономическую деятельность АПК) осуществлять целенаправленное движение по пути наращивания ресурсного потенциала и организационно-управленческого создания процесса производства

таким образом, чтобы получаемая продукция (товары и услуги) была экономически оправданной [1-5]. В этой связи, представленные на обсуждение материалы исследований показателя экономической эффективности реализованной продукции животноводва, производимой крупнотоварными сельскохозяйственными предприятиями Республики Беларусь являются актуальными, затрагивающими непосредственные профессиональные интересы всех, без исключения людей нашей страны.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились с использованием данных государственной статистической отчётности за 2016-2020 гг. [5]. Цель исследований состояла в изучении особенностей динамики показателя уровня рентабельности реализованной продукции животноводства, полученной в сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: производилось изучение рентабельности основных видов животноводческой продукции; осуществлялся анализ полученных данных и их интерпретация. Методика исследований общепринятая. Методология исследований включала использование методов сравнения, логического, прикладной математики.

Результаты исследований. Изучение показателя уровня рентабельности товарной агропродукции осуществляется с использованием стандартной формулы: Р=П×100/С, где Р – рентабельность (уровень рентабельности – показатель, выражаемый в процентах), П – стоимостное выражение прибыли, С – себестоимость анализируемой продукции, представляющая собой стоимостное выражение суммы всех затрат, используемых на её производство.

Проведёнными исследованиями было установлено, что в целом отечественная животноводческая продукция имела небольшие показатели рентабельности, в отдельные годы убыточности. Так в 2016 году продукция животноводства была убыточной (Р= -1,4%), в 2017 г. прибыльной (Р= 4,3%), в последующие годы также была подвержена колебаниям и составляла незначительные по величине показатели от 0,6 в 2018 г. – до -0,1 в 2019 г. и 1,0% за 2020 год. При рассмотрении конкретных видов животноводческой продукции удалось установить, что в целом убыточными во все годы было мясо крупного рогатого скота, с колебаниями от -36,7% в 2016 г. – до -43,5% в 2020 г. Также с убыточным оказалось производство мяса овец, где отрицательные показатели рентабельности оказались равными от -58,7% в 2016 г., -72,8% в 2019 г. и -41,3% в 2020 г. Мясо свиней имело колебания рентабельности (убыточности) от -1,6% в 2016 г., 5,5% в 2017 г. (когда отрасль выходила из «рецессии» после пандемии АЧС 2013/2014 гг.), до -4,1, -2,9, -8,3% соответственно в 2018, 2019 и 2020 годы. Значительно лучше с экономической точки зрения обстояло дело по следующим видам животноводческой продукции: по мясу птицы, яйцам и, особенно по молоку. Все три отмеченные позиции имели положительную рентабельность во все годы исследований. Мясо птицы характеризовалось колебаниями уровня рентабельности от самого высокого в 2016 году показателя в 8,3%, до самого низкого – в 2020 году 2,4%. Рентабельность яиц также имела значительные колебания по годам – от приемлемо-высокого показателя в 2016 году в 16,2%, до относительно незначительного в 2019 г. 3,7% и, выравнивающих 7,0% в 2020 году. Однако, наиболее стабильно показатель уровень рентабельности себя проявлял при производстве молока, с соответствующими значениями по годам исследований от 2016 до 2020 гг.: 18,6, 28,3, 25,9, 27,4 и 31,4%. Главные причины колебаний кроются в особенностях рыночной и госрегуляторной деятельности производителей, ресурсной обеспеченности и других факторах.

Заключение. Наиболее стабильно выгодным является производство и реализация мяса птицы, яиц, и особенно молока.

Литература. *1. Аналитический отчет о реализации в 2016–2017 гг. Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года / В. В. Пинигин [и др.]. – Минск :Медисонт, 2019 г. – 234 с. 2. Внутрихозяйственная техногенная кластеризация агропредприятия / В. В. Линьков [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета»*

государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – Витебск, 2015. – Т. 51, вып. 1, ч. 2. – С. 72–75. 3. Долгосрочное устойчивое развитие Республики Беларусь: стратегия и пути реализации : монография / А. В. Червяков [и др.] ; под ред. А. В. Червякова. – Минск :Мисанта, 2016. – 280 с. 4. Концепция единства зооветеринарного и экономического взаимодействия в условиях крупнотоварного агропредприятия / Е. А. Лёвкин [и др.]. // Учёные записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал. – 2018. – Том 54, Вып. 4. – С. 175–180. 5. Сельское хозяйство Республики Беларусь : статистический сборник 2021 / Председатель редакционной коллегии И. В. Медведева. – Минск : Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2021. – 179 с.

АГРОНОМИЯ

УДК 633.2/4: 615.322
ДУБИНКА А.А., студент
Научный руководитель - **ЗЕНЬКОВА Н.Н.,** канд. с.-х. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ФОРМИРОВАНИЕ ОДНОЛЕТНИХ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ НА ОСНОВЕ РАЙГРАСА ОДНОЛЕТНЕГО

Введение. В почвенно-климатических условиях Республики Беларусь наряду с возделыванием многолетних трав, большое значение имеет реализация биологического потенциала продуктивности новых сортов однолетних кормовых культур [2, 4]. При подборе компонентов для кормовых смесей важно знать биологические особенности культуры, а также их соответствие по фазе технической спелости. Так как уровень производства животноводческой продукции определяется сбалансированным по питательным показателям кормом, то целесообразно использовать культуры, принадлежащие к различным семействам. Поскольку бобовые травы характеризуются накоплением повышенного содержания белка в растительном организме, поэтому в структуру ценоза необходимо их включение [1, 3].

Кормовые смеси на основе новых сортов бобовых и злаковых культур с подсевом райграса однолетнего, обеспечивают увеличение выхода продукции с одного гектара и получение кормов высокого качества [1].

Цель работы – выявить уровень реализации биологического потенциала кормовых культур в условиях северной зоны Республики Беларусь и дать им качественную оценку.

Материалы и методы исследований. Опыты проведены на дерново-подзолистой, среднесуглинистой, подстилаемая с глубины 1 м моренным суглинком. Почва имела следующую агрохимическую характеристику пахотного горизонта: pH (в KCL) – 5,9-6,0, содержание подвижного фосфора – 244 мг на 1 кг почвы, обменного калия – 287 мг на 1 кг почвы, гумуса – 2,1%.

Опыты закладывались согласно существующим методикам проведения полевых опытов по Б. Доспехову.

В качестве объекта исследований использовались однолетние ценозы, разработанные сотрудниками кафедры кормопроизводства УО ВГАВМ. Компонентами травосмесей являлись современные, занесенные в Государственный реестр сорта однолетних трав.

Схема опыта: 1. Райграс однолетний, без азота; 2. Райграс однолетний, N180; 3. Вика

яровая + Ячмень + Райграс однолетний, без азота; 4. Вика яровая + Ячмень + Райграс однолетний, N45+60.

Результаты исследований. Урожайность надземной биомассы кормовых культур формируется в результате взаимодействия растений с комплексом факторов окружающей среды.

Анализ полученных нами экспериментальных данных показал, что формирование высокого урожая зеленой массы райграса однолетнего в одновидовых посевах даже на суглинистых почвах Витебской области требует внесения не менее 180 кг д. вещества азотных удобрений на 1 га.

Если в варианте без удобрений урожайность зеленой массы злаковой культуры райграса однолетнего сформировалась на уровне 14,0 т/га, то при трехкратном внесении азота в дозе по 60 кг д. вещества с 1 гектара она увеличилась в три раза и за три укоса составила 48 т/га. Наибольшая продуктивность посева райграса однолетнего была отмечена при первом укосе и ниже – во время формирования третьего укоса.

Включение в травосмесь бобового компонента даже без внесения азота позволило сформировать надземную биомассу за три укоса от 40,2 до 55,4 т/га. Использование минерального азота при возделывании бобово-злаковых смесей с подсевом райграса однолетнего обеспечили прибавку урожайности зеленой массы 5,0-12,5 т/га.

Анализ экспериментальных данных показал, что долевое участие в формировании объема надземной биомассы зависело от видового состава кормовых культур. Следует отметить, что первый укос в урожае зеленой массы в зависимости от варианта от 43 до 57% представлен бобовым компонентом. Во втором и третьем укосе приоритет участия в ценозе явно принадлежал райграсу однолетнему.

Сбор сухого вещества в зависимости от состава смеси при использовании минерального азота увеличился и составил 8,8-9,7 т/га.

Заключение. Установлено, что формирование высокой урожайности зеленой массы райграса однолетнего в одновидовых посевах требует внесения высоких доз азотных удобрений (не менее 180 кг действующего вещества на 1 га а включение в травосмесь бобового компонента и внесение 45-60 кг/га действующего вещества азота позволило увеличить урожайность зеленой массы более чем в 3 раза.

Литература. *1. Зенькова, Н. Н. Формирование продуктивности однолетних агрофитоценозов на основе высокоэнергетических культур в условиях Северо-восточной части Беларуси / Н. Н. Зенькова, В. А. Михальченко, А. Е. Лупанов // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2015. – № 4(16). – С. 68-74. 2. Зенькова, Н. Н. Зависимость урожайности галеги восточной от уровня минерального питания / Н. Н. Зенькова // Весцi Национальной акадэмii навук Беларусi. – 2008. – №2. – С. 61-66. 3. Лукашевич, Н. П. Кормопроизводство : учебник для студентов учреждений высшего образования по специальности «Зоотехния» «Ветеринарная медицина» и « Ветеринарная санитария и экспертиза» / Н. П. Лукашевич, Н. Н. Зенькова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2014. – 589 с. 4. Микуленок, В. Г. Резервы молочного скотоводства / В. Г. Микуленок, Н. Н. Зенькова // Ветеринарный журнал Беларуси. – № 1 (3). – С. 21-24.*

УДК 633.358

КУРАЕДОВА А.Л., студент
Научный руководитель - **ШЛОМА Т.М.,** канд. с.-х. наук, доцент
«УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск. Республика Беларусь

ПРОДУКТИВНОСТЬ ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ АЗОТНОГО ПИТАНИЯ

Введение. Зернобобовые культуры играют важную роль в кормопроизводстве республики. Технологические процессы возделывания этих культур отличаются

своеобразием в виду биологических особенностей растений, которые благодаря бобово-ризобиальному комплексу способны потреблять азот из воздуха. В совершенствовании технологии возделывания важное значение в настоящее время придается оптимизации процесса азотфиксации за счет дифференцированного подхода к уровню азотного питания [1, 2]. Поэтому целью исследований явилось установить оптимальные дозы внесения минерального азота под посевы современных сортов зернобобовых культур.

Материалы и методы исследований. Почва опытного участка дерново-подзолистая, среднесуглинистая, подстилаемая с глубины 1 м моренным суглинком; агрохимическая характеристика пахотного горизонта: pH (в KCL) – 6,2, содержание подвижного фосфора – 204, обменного калия – 206 мг на 1 кг почвы, гумуса – 2,2%. Объектом исследований являлись зернофуражные культуры семейства Бобовые: горох посевной, вика яровая, люпин узколистный, предметом исследований – дозы минерального азота (N40, N60, N80).

Результаты исследований. Рост и развитее зернобобовых культур происходит под влиянием различных факторов окружающей среды. Растения зернобобовых культур положительно реагируют на внесение минерального азота. Следует отметить, что изменение фона азотного питания не влияло на полевую всхожесть семян, но благоприятно сказалось на сохраняемости и выживаемости растений. Это обеспечило оптимальную густоту стояния растений к уборке. Нами установлено, что оптимальные дозы под различные культуры различаются. Для гороха посевного и вики яровой целесообразно внесение 60 кг/га, для люпина узколистного – 40 кг/га.

Улучшение уровня минерального азотного питания на ранних этапах органогенеза растений оказало положительное влияние на рост стебля: на фоне азотного удобрения у гороха к уборке она возросла на 8 см, вики яровой – 21, люпина узколистного – 6 см. Нами отмечено, что на сортах с детерминированным типом ростовых процессов это не привело к полеганию растений, а плотность стеблестоя обеспечила высокую его конкурентноспособность к сорной растительности. Если в начале роста и развития растений защиту от сорняков обеспечивали почвенные гербициды, то вторичное засорение не наблюдалось вследствие хорошо развитой надземной биомассы в сочетании с устойчивостью сортов к полеганию.

Анализ процесса корнеобразования выявил положительное влияние данных доз азота на длину главного корня. Это способствовало увеличению объема корневой системы как объекта заселения клубеньковыми бактериями. Их сформировалось на 16-20% больше по сравнению с безазотным фоном.

Увеличение урожайности семян реализуется посредством изменения параметров элементов структуры продуктивности растений.

Изменение уровня азотного питания путем внесения минеральных азотных удобрений оказало положительное влияние на генеративный процесс и способствовало увеличению количества бобов на растении у гороха на 0,2-1,2 шт., люпина узколистного – 0,4-0,5 шт., вики яровой – 0,2-0,4 шт.

Определяющим показателем при формировании семенной продуктивности является масса 1000 семян. Ее величина оказывает влияние на весовую норму высева. Оценка по этому показателю показала, что среди изучаемых нами культур наиболее крупносеменным оказался горох. Средняя масса 1000 семян его составила 150-158 г, а наименьшая – у вики яровой (46,2-47,4 г). Внесение азотных удобрений способствовало лучшему наливу зерна, так как отмечено максимальное проявление этого показателя у всех изучаемых нами культур на фоне минерального азота. Улучшение азотного питания растений повлекло за собой увеличение массы 1000 семян у гороха на 3,2-7,8 г, люпина узколистного – 0,4-2,2 г, вики яровой – 0,5-1,2 г. Имела место и изменчивость в динамике формирования числа семян в бобе. Внесение азотных удобрений стимулировало продуктивность боба у всех изучаемых нами культур.

Опыт отечественных и зарубежных исследователей показывает, что урожайность зернобобовых культур может формироваться на уровне 40-60 ц/га и более. Значительное

влияние на ее величину оказывают метеорологические условия в период роста и развития растений.

Так как погодные условия в годы проведения исследований оказались неблагоприятными в течение всего вегетационного периода растений, (холодная затяжная весна, жаркое сухое лето), то урожайность изучаемых культур оказалась невысокая и составила на контроле у гороха 21,6 ц/га, люпина узколистного – 16,2, вики яровой – 19,3 ц/га.

Оптимальные дозы внесения минерального азота в посевах зернобобовых культур определила прибавка урожая семян. Максимальная урожайность семян получена с участием минеральных азотных удобрений и составила у гороха – 27,8 ц/га, люпина узколистного – 21,9 ц/га, вики яровой – 25,2 ц/га, что на 25,4%, 35,2%, 30,6% больше по сравнению с контролем соответственно.

Заключение. Оптимальной дозой минерального азота при возделывании гороха посевного и вики яровой является 60 кг д.в./га, люпина узколистного – 40 кг д.в./га.

Литература. *1. Лукашевич, Н. П. Формирование урожайности семян гороха в зависимости от азотного питания в условиях Витебской области / Н. П. Лукашевич, Т. М. Шлома // Весцi Нацыянальнай акадэмii навук Беларусi. Серыя аграрных навук. – 2005. – № 2. – С.43-47. 2. Лукашевич, Н. П. Возделываем зернофуражные сорта гороха / Н. П. Лукашевич, Т. М. Шлома, И. В. Ковалева, И. М. Коваль // Животноводство России. – 2017. – №10. – С.61-62.*

УДК 631.584.5:631.84

МАТУСЕВИЧ Д.А., студент
Научный руководитель - **ЗЕНЬКОВА Н.Н.,** канд. с.-х. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ЗАВИСИМОСТЬ ПРОДУКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА ОДНОЛЕТНИХ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ ОТ СООТНОШЕНИЯ КОМПОНЕНТА И ДОЗЫ АЗОТА

Введение. Одно из самых главных условий увеличения производства продуктов животноводства, повышения продуктивности животных, совершенствования потенциала – это рост производства высококачественных кормов и на этой основе организация полноценного сбалансированного кормления животных [4].

Наряду с валовым увеличением производства кормов насущным вопросом является повышение их протеиновой питательности, в основе оценки которой находится концентрация протеина в сухом веществе [3].

Увеличение производства растительного протеина может быть достигнуто путем расширения посевов многолетних и однолетних бобовых трав и зерновых культур, внедрения смешанных посевов бобовых с другими культурами, используемыми на зеленый корм, сено, сенаж, силос. Основной белковой культурой при составлении смесей является бобовая культура. Ее компонентами могут быть овес и другие низкобелковые культуры с высоким содержанием углеводов [1, 2].

Целью наших исследований было установить оптимальное сочетание овса и вики яровой в смешанных посевах в зависимости от доз азотных удобрений, обеспечивающих максимальное содержание в кормах протеина и основных элементов питания для животных. В задачу исследований входило: определить химический состав зеленой массы из вико-овсяных смесей в молочно-восковой спелости овса; изучить динамику содержания протеина в зависимости от удельного веса бобового компонента в смесях и дозу азота.

Материалы и методы исследований. Опыты проведены на дерново-подзолистой, среднесуглинистой, подстилаемая с глубины 1 м моренным суглинком. Почва имела

следующую агрохимическую характеристику пахотного горизонта: pH (в KCL) – 5,8-6,1, содержание подвижного фосфора – 188 мг на 1 кг почвы, обменного калия – 217 мг на 1 кг почвы, гумуса – 1,9%.

Опыты закладывались согласно существующим методикам проведения полевых опытов по Б. Доспехову.

Изучали качественный состав зеленой массы, убранной в фазу молочно-восковой спелости овса, выращенной при соотношении компонентов овса и вики яровой, %: 85:15, 70:30, 55:45, 40:60, 25:5 и овес 100% и влияние доз азотных удобрений – N0, N30, N60, N90.

Результаты исследований. Из данных анализа химического состава зеленой массы вико-овсяных смесей видно, что наиболее значительные изменения произошли в зависимости от доли бобового компонента в составе смеси и доз азотных удобрений по содержанию протеина в сухом веществе. Так, в зеленой массе овса в чистом виде с увеличением дозы вносимого азота с N30–N90 на фоне P60, K90 содержание протеина в 1 кг сухого вещества увеличивалось с 96 до 111 г или на 17,6%. При этом в смесях за счет бобового компонента увеличение содержания протеина в сухом веществе было более существенным.

Увеличение протеина по вариантам в смесях происходило при всех изучаемых дозах азота. Вместе с тем с увеличением доли бобового компонента величина прибавки по содержанию протеина снижалась, особенно при дозе N90. Анализ данных по влиянию доз азота на содержание протеина показал, что доза азота N90 оказалась неэффективной, так как практически не повышала содержание протеина во всех вариантах смесей. Увеличение доли бобового компонента в смеси более существенно повышало содержание протеина в корме на фоне N30 – при соотношении овса и вики 40:60 и на фоне N60 – при 55:45. Эти варианты вико-овсяных смесей можно считать оптимальными.

С увеличением в смеси процента бобового компонента наблюдалось снижение содержания сырого жира независимо от доз азота. Содержание клетчатки в зеленой массе смесей с увеличением дозы азота существенно не изменялось. Содержание каротина закономерно возрастало с увеличением в смеси доли бобового компонента.

Заключение. Кормовое достоинство зеленой массы вико-овсяной смеси возрастает с увеличением доли бобового компонента, который обеспечивает более высокое содержание в смеси протеина; эффективность действия азотных удобрения на увеличение содержания протеина в зеленой массе возрастает по мере снижения доли бобового компонента; при низких дозах азотного удобрения повысить протеиновую питательность вико-овсяной смеси можно путем увеличения в ней доли бобового компонента.

Литература. *1. Зенькова, Н. Н. Формирование продуктивности однолетних агрофитоценозов на основе высокоэнергетических культур в условиях Северо-восточной части Беларуси / Н. Н. Зенькова, В. А. Михальченко, А. Е. Лупанов // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2015. – № 4(16). – С. 68-74. 2. Зенькова, Н. Н. Зависимость урожайности галеги восточной от уровня минерального питания / Н. Н. Зенькова // Весцi Национальной акадэмii навук Беларусi. – 2008. – №2. – С. 61-66. 3. Лукашевич, Н. П. Кормопроизводство : учебник для студентов учреждений высшего образования по специальности «Зоотехния» «Ветеринарная медицина» и « Ветеринарная санитария и экспертиза» / Н. П. Лукашевич, Н. Н. Зенькова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2014. – 589 с. 4. Микуленок, В. Г. Резервы молочного скотоводства / В. Г. Микуленок, Н. Н. Зенькова // Ветеринарный журнал Беларуси. – № 1 (3). – С. 21-24.*

УДК 633
ТУЖИКОВА Н.С., студент
Научный руководитель - **ЗЕНЬКОВА Н.Н.,** канд. с.-х. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ АФРИКАНСКОГО ПРОСА В УСЛОВИЯХ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ

Введение. Успешное развитие животноводства – одно из основных направлений развития агропромышленного комплекса Республики Беларусь. Помимо создания современных животноводческих комплексов, приобретения высокопродуктивного скота – важнейшим фактором успешной реализации поставленных задач является наличие прочной кормовой базы [2, 3]. Большие объемы дорогостоящего зерна, экономически не обоснованы, что ведет к потере конкурентоспособности продуктов животноводства. Приоритетным направлением является создание высокопродуктивных кормовых севооборотов с целью непрерывного обеспечения животноводства кормовой биомассой [1].

Особое место в кормопроизводстве в условиях участившейся засухи может занять такая мало изученная культура, как африканское просо (*Pennisetum glaucum R.Br.*) с уникальными хозяйственно-биологическими свойствами и большим потенциалом продуктивности зеленой биомассы и зерна. Африканское просо – травянистое, однолетнее растение семейства Мятликовые. Корень проникает в почву на 0,4-1,2 м, при этом 80% корневой массы расположено на глубине до 10 см. Листья темно-зеленые. Соцветия густые, цилиндрические или эллипсоидальные, диаметром 10-20 мм. Эта культура формирует на одном многостебельном растении до 10 метелок.

Зерно африканского проса может использоваться для изготовления крупы, кормления домашних птиц, зеленая масса охотно поедается животными и ее можно использовать для заготовки консервированных кормов. Данная культура в Республике Беларусь возделывается впервые.

Материалы и методы исследований. Опыты проводили на дерново-подзолистой, средне-суглинистой почве, имеющей следующую агрохимическую характеристику: pH (в KCl) – 6,25, содержание гумуса – 1,81%, подвижного фосфора – 167 и обменного калия –180 мг на 1 кг почвы. Минеральные удобрения вносили общим фоном весной из расчета K110 P75 N110. После первого укоса внесли азотные удобрения (46 кг/га действующего вещества). Способ сева – рядовой, с шириной междурядий 30 см. Норма высева семян из расчета 110 тыс./га (15 кг/га). Посев провели по достижении почвой температуры 10-12 ºС (12 мая). Уборку на зеленую массу проводили в фазу выметывания (2 укоса) – первый вариант; второй вариант – созревание семян.

Варианты опыта: 1-й вариант – уборка в фазу выметывания (двуукосное использование) на зеленую массу; 2-й вариант – уборка на зерно (одноукосное использование).

При уборке африканского проса на зеленую массу были отобраны образцы после укосов и проведен химический анализ в лаборатории научно-исследовательского института ПВМ и Б УО ВГАВМ.

Результаты исследований. Как показали результаты исследований, семена африканского проса прорастают в течение 3-5 дней, а всходы появились на 14-16 день после посева (26-28 мая). Фаза выметывания метелок у африканского проса наступила через 54-56 дней после появления всходов (19-21 июля). Фаза полной спелости зерна отмечена в конце сентября. Вегетационный период (появление всходов – созревание семян) африканского проса составил 114-116 дней.

Как показали результаты исследований, африканское просо – высокорослое растение и в условиях северного региона республики при достижении полной спелости зерна достигла 178 см, и сформировало 21,3 ц/га зерна.

Следует отметить, что содержание сухого вещества зеленой массы составила 17,1%, а после обмолота зерна составило 25,6%, что вполне может быть использовано в качестве корма.

При уборке африканского проса на зеленную массу высота растения в первом укосе достигло 150 см, а во втором укосе она была ниже на 10%, по сравнению с первым укосом и составила 135 см.

Африканское просо за два укоса сформировало 450,0 ц/га зеленой массы. В первом укосе до наступления фазы выметывания оно растет медленно и через 56 дней сформировало 288,9 ц/га зеленой массы. Во втором укосе африканское просо отрастало интенсивнее и достигло фазы выметывания через 44 дня (4 сентября) и сформировало 161 ц/га зеленой массы, что на 35,8% ниже, чем в первом укосе.

Проведенная оценка качественного состава зеленой массы африканского проса показала, что содержание протеина зеленой массы убранной в фазе выметывания, в первом укосе составило 11,15%, во втором укосе этот показатель снизился на 1,85% и составил 9,30%. Содержание клетчатки в СВ зеленой массы в первом укосе составило 27,32%, во втором оно снизилось на 1,52% и составило 25,80%.

Заключение. Африканское просо по морфологическим и биологическим особенностям очень сходно с кормовым растением сорго и формирует высокую урожайность зеленой массы (более 450 ц/га), поэтому данную культуру можно возделывать в почвенно-климатических условиях Витебской области и особенно она подходит для возделывания в южных регионах.

Литература. *1. Зенькова, Н. Н. Формирование продуктивности однолетних агрофитоценозов на основе высокоэнергетических культур в условиях Северо-восточной части Беларуси / Н. Н. Зенькова, В. А. Михальченко, А. Е. Лупанов // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2015. – № 4(16). – С. 68-74. 2. Лукашевич, Н. П. Кормопроизводство : учебник для студентов учреждений высшего образования по специальности «Зоотехния» «Ветеринарная медицина» и « Ветеринарная санитария и экспертиза» / Н. П. Лукашевич, Н. Н. Зенькова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2014. – 589 с. 3. Микуленок, В. Г. Резервы молочного скотоводства / В. Г. Микуленок, Н. Н. Зенькова // Ветеринарный журнал Беларуси. – № 1 (3). – С. 21-24.*

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

УДК 339.56
АШАРЧУК Д.А., студент
Научный руководитель - **ПОЛЯКОВА И.А.,** ст. преподаватель
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

БЕЛОРУССКО-КИТАЙСКОЕ ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

Введение. Введение ограничительных мер и закрытие товаропроводящих потоков со стороны ряда стран Запада подталкивает экономику Республики Беларусь к поиску новых и расширению имеющихся рынков сбыта. Одним из значимых экономических партнеров для нашей страны является Китайская Народная Республика, двусторонние отношения с которой поступательно укрепляются.

Материалы и методы исследований. Основным исходным материалом для исследования послужили данные Национального статистического комитета Республики Беларусь за 2011-2021 года. В том числе, в процессе написания работы использовались научные статьи белорусских авторов, материалы периодической печати и интернет-ресурсы.

Результаты исследований. Сегодня Китай является вторым после России торговым партнером Беларуси. По итогам 2021 года внешнеторговый оборот Беларуси и Китая составил 5,9 млрд долларов США, увеличившись по сравнению с 2020 годом на 108,7%. По данным Национального статистического комитета, импорт товаров в Республику Беларусь из Китайской Народной Республики в 2021 году по сравнению с 2017 годом увеличился на 33% и составил $4071 млн. За тот же период экспорт товаров из Республики Беларусь увеличился с $361,5 млн до $868,8 млн или в 2,5 раза. Несмотря на рост экспортных поставок, импорт китайских товаров в Республику Беларусь на $3202,2 млн или в 4,68 раза превосходит белорусский экспорт. Высокие показатели импорта во многом обусловлены тем, что Китай предоставляет связанные кредиты, т.е. оплату в рассрочку поставляемых товаров и услуг. В то же время, низкий объем экспорта связан с узостью белорусской корзины экспорта, а также тем, что белорусские товары не являются уникальными и имеют свои аналоги в других странах, что предполагает постоянный анализ позиций конкурентов и аккуратность действий в области внешнеторгового ценообразования, где пространство для маневра и повышения цен для белорусских экспортеров или практически отсутствует, или предельно сжато. Основными товарными группами белорусского экспорта являются калийные удобрения, говядина замороженная, лесоматериалы, мясо и пищевые субпродукты домашней птицы, молоко и сливки сгущенные и сухие, целлюлоза древесная, натронная или сульфатная, молочная сыворотка, сахар, масло рапсовое, электронные интегральные схемы. Наибольший удельный вес в структуре белорусского экспорта в Китай имеют калийные удобрения, пищевая и сельхозпродукция. Значимым импортом Беларуси из Китая является телекоммуникационное и компьютерное оборудование.

Важное значение для развития двухсторонних отношений отводится торговле услугами и осуществлению инвестиций между Республикой Беларусь и Китайской Народной Республикой. Импорт услуг в Республику Беларусь из КНР по итогам 2021 года составил $318,2 млн. Из них, на долю строительных услуг приходится 62,5%, транспортных услуг – 23,8%, прочих деловых услуг – 9,6%. Экспорт услуг из Республики Беларусь в КНР по итогам 2021 года составил $345,5 млн, в том числе транспортные услуги – 43,2%, строительные услуги – 31,9%, прочие деловые услуги – 12,2%. Сальдо торгового баланса положительное.

Крупнейшим проектом, реализуемым на территории Республики Беларусь Китаем, и направленным на привлечение прямых иностранных инвестиций, является индустриальный парк «Великий камень». Для резидентов предусмотрен особый правой режим в рамках

особой экономической зоны, налоговые и таможенные преференции. По мнению экспертов, парк имеет огромный потенциал развития. Еще одним направлением развития двусторонних отношений с целью привлечения прямых иностранных инвестиций является китайско-белорусское межрегиональное сотрудничество. Оно предполагает проведение Дней городов и провинций, организацию выставок-ярмарок, бизнес-форумов и др. По мнению специалистов, проекты, предлагаемые китайской стороной для реализации, тщательно продуманы и направлены на получение прибыли в краткосрочном периоде.

Заключение. По результатам проведенных исследований можно сделать выводы: развитие сотрудничества Республики Беларусь и КНР имеет важное значение для обеих стран; в последние годы происходит увеличение объема внешней торговли, реализуются совместные проекты; наличие отрицательного сальдо внешней торговли свидетельствует о том, что структура товарного экспорта нуждается в изменениях; достижение положительных результатов экономического сотрудничества зависит от взвешенного и выверенного подхода при реализации двусторонних проектов.

Литература. *1. Внешняя торговля товарами / Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Режим доступа. –https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/vneshnyaya-torgovlya/vneshnyaya-torgovlya-tovarami/. – Дата доступа: 29.03.2022. 2. Внешняя торговля услугами / Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Режим доступа. –https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/vneshnyaya-torgovlya/vneshnyaya-torgovlya-uslugami/. – Дата доступа: 29.03.2022. 3. Грузинская, Е. Вопросы создания Китайско-Белорусского инвестиционного фонда / Е. Грузинская // Аграрная экономика. – 2020. – № 1. – С. 43–48. 4. Субоч, Ф. Инновационная система межотраслевой Евразийской продовольственной гиперкорпорации «Здоровое питание» на платформе Китайско-Белорусского индустриального парка «Великий Камень» как целенаправленное внедрение дифференцированных цифровых технологий по всей цепочке добавленной стоимости / Ф. Субоч // Аграрная экономика. – 2021. – № 12. – С. 4–53.*

УДК 159.929

БЕК В.А., студент
Научный руководитель - **КЛИМЕНТЬЕВА И.А.,** ст. преподаватель
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ФОРМЫ ПОВЕДЕНИЯ ЖИВОТНЫХ

Введение. В данной работе рассмотрено интеллектуальное поведение животных, каким видам животных оно присуще, и в каких ситуациях оно проявляется. Главное отличие поведения животных от человека заключается в отсутствии способности к абстрагированию, понятийному мышлению.

Материалы и методы исследований. Материалами исследования послужили научные статьи по данной проблеме. В качестве методов исследования использовались анализ, сравнение, обобщение.

Результаты исследований. В настоящеевремя имеются свидетельства наличия зачатков интеллектуальной деятельности у некоторых позвоночных животных. Под интеллектом у животных понимается совокупность психических функций, к которым относятся мышление, способность к обучению и коммуникации, которые нельзя объяснить инстинктами или условными рефлексами. К интеллектуальным способностям животных относится практическое мышление, то есть способность к решению нетривиальных поведенческих задач. О развитии интеллекта свидетельствуют как поведение животных, так и строение их головного мозга [1]. Однако, сложность поведенческого акта не является достаточным основанием для признания наличия интеллекта у животного. Например,

сложное гнездостроительное поведение некоторых птиц обусловливается врождёнными инстинктами.

Рассмотрим интеллектуальное поведение животных на примере шимпанзе, которой необходимо достать банан с помощью нескольких палок. Обезьяну помещали в клетку, а на некотором расстоянии от неё – банан. В зоне доступа обезьяны находилась короткая палка, а чуть дальше – более длинная, но так, чтобы до неё можно было дотянутся только с помощью короткой палки. Обезьяна использовала короткую палку, чтобы достать длинную и уже более длинной доставала банан. Данный эксперимент проделывали с несколькими обезьянами, и все они, так или иначе, с помощью использования короткой, а затем длинной палок добывали банан. Причем происходило это не за счет перебора возможных вариантов (метод проб и ошибок), а благодаря «схватыванию», «пониманию» новых отношений, возможности представить предметы в новых сочетаниях. Также эксперимент показал, что если к потолку в центре комнаты повесить что-нибудь привлекательное, а по комнате разбросать ящики, то обезьяна догадается поставить их один на другой, чтобы достать привлекательную вещь. Похожее обезьяна сделает и с шестом. Сначала она также безуспешно попытается дотянутся до высоко висящего банана, не обращая внимания на лежащий шест. После нескольких неудачных попыток она успокаивается и оценивает ситуацию вокруг. Её внимание привлекает шест. Обезьяна поднимаетего и пытается сбить висящий банан. Однако для нее шест слишком велик, тяжёл и неудобен в управлении. Тогда обезьяна подносит шест к банану, вскарабкивается вверх по шесту, хватает банан и спрыгивает вниз [3].

Особой формой интеллектуального поведения животных является исследовательское поведение. Например, поиск обходного пути вместо того, чтобы идти к цели напрямик. Так шимпанзе, находясь в комнате, замечает за окном приманку. Чтобы заполучить её, она не предпринимает попыток выйти через окно, а начинает искать обходной путь, пробует открывать и закрывать различные двери, пытаясь найти подходящую, гуляет по коридорам и, наконец, открыв нужную дверь, попадает в наружное помещение, где под окном комнаты, из которой она вышла, лежит нужная ей приманка [3].

Шимпанзе проявляют своё интеллектуальное поведение и в дикой природе. Это подтверждают исследования, которые были проведены британским биологом и приматологом Джейн Гудолл в заповеднике Ломбестрим в Кении в 1955 году. Шимпанзе может отломать от дерева ветку, затем освободить её от листьев и лишь потом просовывает ее в отверстие термитной кучи. После она выжидает, пока некоторые термиты заберутся на ветку, а затем слизывает их.

К сожалению, на данный момент человечество не смогло найти должного применения полученным знаниям об интеллектуальном поведении животных в практических целях. Это обьясняется тем, что данная тема недостаточно глубоко изучена, и инттеллектуальным поведением обладают не все виды животных. Над этой проблемой работают биологи и зоопсихологи, чтобы улучшить способы содержания домашних животных и диких животных в неволе. Основываясь на данных, полученных при исследовании психики животных, можно лучше узнать, как происходят подобные психические процессы у человека.

Таким образом, можно сделать следующие выводы: во-первых, сложность поведенческого акта не является достаточным основанием для признания наличия интеллекта у животного; во-вторых, интеллектуальные формы поведения в животном мире представляют собой довольно редкое явление; в-третьих, животные, даже высшие (например, обезьяны), не способны к абстракции, обобщению, понятийному мышлению, пониманию скрытых от непосредственного восприятия причинно-следственных связей, которые благодаря наличию сознания, присущи только человеку.

Литература. *1. Интеллект животных [Электронный ресурс]. – Режим доступа:https://ru-wikipedia-org.turbopages.org/ru.wikipedia.org/s/wiki/ – Дата доступа: 06.04.2022. 2. Интеллектуальное поведение животных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://scicenter.online/osnovyi-psihologii-scicenter/intellektualnoe-povedenie-jivotnyih-*

51056.html – Дата доступа: 06.04.2022. 3. Исследования интеллектуального поведения животных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://studopedia.ru/4 73225 intellektualnoe-povedenie-zhivotnih.html – Дата доступа: 07.04.2022.

УДК 811.1:378.147
БОНДАРЕНКО Н.Ю., студент
Научный руководитель - **ЮРКЕВИЧ А.Т.,** магистр образования, ст. преподаватель
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

РОЛЬ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В ПРОЦЕССЕ СОЦИАЛИЗАЦИИ ЛИЧНОСТИ СТУДЕНТА

Введение. В современном обществе происходят значительные изменения: расширяется информационное пространство, повышается уровень компьютеризации, происходит стирание границ в мире. Все это ведет к интеграции культур разных народов. В настоящее время практическое владение иностранным языком стало показателем образованности человека, что связывается с содержательно-смысловой и аксиологической спецификой иностранного языка как носителя культуры [1]. Современному человеку необходимы навыки межкультурной коммуникации, готовность и способность к диалогу культур, что предполагает процесс социализации личности.

Цель данной статьи – выявить специфику социализации студентов в условиях обучения иностранному языку; показать, что язык и личность неразделимы, а коммуникативные компетенции являются фактором успешной социализации личности будущих специалистов; определить мотивы изучения иностранных языков в нефилологическом учреждении высшего образования.

Материалы и методы исследований. Материалами послужили научно-методическая литература по проблеме исследования, источники сети Интернет. Представлены результаты онлайн-опроса более 40 респондентов. Методы исследования – теоретико-аналитический, обобщение данных.

Результаты исследований. В настоящее время очевидно, что владение иностранным языком − это необходимое условие конкурентоспособности на рынке труда, одно из средств реализации профессиональных амбиций личности. Язык отражает окружающий человека мир, культуру, формирует личность, определяет ее поведение, образ жизни, мировоззрение. Сегодня мы являемся очевидцами становления нового типа личности, для которой характерны восприимчивость к реалиям современности, знание и понимание различий собственной и чужих культур. Данные реалии обуславливают необходимость совершенствования процессов включения молодого поколения в многогранную и динамическую жизнедеятельность социума. По мнению российского социального психолога Г.М. Андреевой, основными психологическими критериями социализированной личности студента являются содержание сложившихся установок, стереотипов, ценностей, картин мира; формирование и закрепление основных социальных и психологических ценностей человека (этап общей социализации); адаптированность студента, его нормативные приоритеты, типичное поведение, образ жизни [2].

Социализация – это процесс становления личности, усвоения индивидом ценностей, норм, установок, образцов поведения, присущих данному обществу, социальной группе [3]. В конце XX века социолингвистами был введен термин «языковая социализация», под которым понимается процесс овладения индивидом языком как коммуникативным средством с целью взаимодействия с обществом.

Проблема социализации индивида является актуальной, так как знания о ценностных представлениях, заложенных в основе той или иной культуры, способствуют ориентации личности на общечеловеческие, этические ценности и традиции. Особая роль в процессе

познания иноязычной культуры принадлежит иностранному языку, изучение которого является неотъемлемой частью обучения.

Процесс социализации на занятии иностранного языка подразумевает активное освоение студентами ситуаций социальных перемен, умение к ним приспосабливаться и адекватно реагировать на них. Такие занятия способствуют формированию коммуникативных навыков и умений работать с информацией. Данные навыки являются ключом к решению социальных задач и к успешной социализации студентов.

С целью определения мотивов изучения иностранных языков в неязыковом учреждении высшего образования нами был проведен онлайн-опрос среди студентов 1 курса дневной формы получения образования специальности «Ветеринарная медицина» ССПВО УО ВГАВМ.

Проанализировав полученные ответы, мы выявили следующие причины: изучение иностранного языка повышает шансы на получение более престижной работы, улучшает навыки восприятия речи на слух и память, расширяет мировоззрение, кругозор, делает студента более гибким и толерантным, воспитывает и формирует уважение к другим народам, открывает двери в искусство, музыку, моду, кино, науку. Изучение другой культуры позволяет молодым людям не только познакомиться с ней и с новыми интересными людьми, но и глубже понять свою культуру. Благодаря изучению языка развиваются навыки общения как в сфере своего окружения, так и с иностранцами, что предоставляет девушкам возможность удачно выйти замуж.

Заключение. Дисциплина «Иностранный язык» обладает огромным потенциалом для осуществления процесса социализации личности. Изучение иностранного языка понимается нами как совокупность знаний, умений и навыков в области общения между представителями различных культур, способствующая социализации личности студента в творческом процессе освоения общекультурных смыслов и гуманитарных ценностей.

Литература. *1. Досанова, З.Ж. Социализация личности средствами иноязычного образования // З.Ж. Досанова. – Инновационные процессы образования. – 2018. – № 2(20). − С. 82-86. 2. Андреева, Г.М. Социальная психология: учебник для высш. учеб. заведений / Г.М. Андреева. − 5-е изд., исп и доп. − Москва: Аспект Пресс, 2008. − 265 с. 3. Осипов, Г.В. Социологический энциклопедический словарь. На русском, английском, немецком, французском и чешском языках / Г. В. Осипов. − М.: Издательская группа ИНФРА М − НОРМА, 1998. − 488 с.*

УДК 811.161.3(092)

БУНІНА П.Ю., КАРОТКАЯ Я.В., студэнты
Навуковы кіраўнік - **БАУШЫНА Ю.У.,** ст. выкладчык
УА «Віцебская ордэна «Знак Пашаны» дзяржаўная акадэмія ветэрынарнай медыцыны», г. Віцебск, Рэспубліка Беларусь

БЕЛАРУСКІ ПЕРШАДРУКАР ФРАНЦЫСК СКАРЫНА (ДА 505-ГОДДЗЯ З ДНЯ ПАЧАТКУ КНІГАДРУКАВАННЯ)

Уводзіны. Францыск Скарына ўвайшоў у гісторыю нашай краіны як першадрукар, кнігавыдавец, перакладчык, паэт, вучоны, гуманіст і асветнік. Цяжкае асабістае жыццё было ў нашага земляка. Пражыў ён усяго няпоўных 45 гадоў, з якіх доўгі час вымушаны быў жыць і працаваць на чужыне, удалечыні ад Радзімы. З асветніцкай дзейнасці Скарыны, яго перакладу на родную старабеларускую мову Біблії пачалася эпоха беларускага Адраджэння.

Матэрыялы і метады даследаванняў. Матэрылам даследавання з'явілася мастацкая і спецыяльная літаратура па тэме. Выкарыстоўваліся наступныя метады: аналіз, апісальны, лінгвакультуралагічны, параўнальна-супастаўляльны.

Вынікі даследаванняў. Дакладная дата нараджэння Францыска Скарыны невядомая, але даследчыкі лічаць, што нарадзіўся ён каля 1490 года ў Полацку ў сям'і купца.

Першапачатковую адукацыю атрымаў у бацькоўскім доме. У 1504 годзе паступіў у Кракаўскі ўніверсітэт на факультэт «вольных мастацтваў», а праз два гады атрымаў вучоную ступень бакалаўра філасофіі. Пасля вучыўся ў Падуанскім універсітэце, дзе паспяхова здаў экзамены на ступень доктара «лекарскіх навук».

Сваю выдавецкую дзейнасць Ф. Скарына пачаў у Празе. 6 жніўня 1517 года выйшла яго першая кніга «Псалтыр», дзе змяшчаліся псалмы, па якіх у тыя часы вучыліся пісьменству. З 1517 па 1519 гады Скарына надрукаваў кірылаўскімі літарамі на старабеларускай мове 23 кнігі Бібліі. Кожная кніга ўпрыгожвалася мноствам гравюр, уключала прадмовы і пасляслоўі, у якіх ён выказваў свае грамадскія і асветніцкія погляды. Шматлікія гравюры і застаўкі пазначаны своеасаблівым гербам – сонца, напалову закрытае месяцам. На палях кніг змяшчаліся тлумачэнні ўстарэлых царкоўнаславянскіх слоў. У прадмовах да кніг Бібліі паэт друкаваў свае вершы.

У 20-ыя гады XVI стагоддзя Францыск Скарына пераехаў у Вільню, дзе ў 1522 годзе ў доме Якуба Бабіча заснаваў друкарню і выдаў «Малую падарожную кніжыцу», у якой змясціў разнастайныя астранамічныя і каляндарныя звесткі. Кніга прызначалася для купцоў, якія шмат вандравалі. У 1525 годзе ўбачыла свет яшчэ адна кніга асветніка «Апостал» – дзеянні і пасланні святых апосталаў. У 30-ыя гады, як мяркуюць даследчыкі, першадрукар пераехаў у Прагу, дзе да канца сваіх дзён працаваў садоўнікам-батанікам пры каралеўскім двары. Дакладна дата смерці і месца пахавання невядомыя. Лічаць, што памёр Францыск Скарына каля 1551 года ў Празе.

Заключэнне. Кнігі Францыска Скарыны былі выдадзены на ўзроўні лепшых узораў усходнееўрапейскага кнігадруку таго часу.

Выдавецкая дзейнасць беларускага і ўсходнеславянскага першадрукара падштурхнула нашых землякоў Івана Фёдарава і Пятра Мсціслаўца выдаць першую кнігу ў Маскве ў 1564 годзе («Апостал» – адзін з лепшых твораў свайго часу, лічыцца першай друкаванай кнігай на рускай мове) і ў Львове ў 1574 годзе («Буквар», які быў надрукаваны на царкоўнаславянскай мове, пазней стаў узорам падручніка для пачатковага навучання ў шматлікіх славянскіх краінах).

Літаратура. *1. Агіевіч У. У. Сімволіка гравюры Скарыны / У. У. Агіевіч. – Мінск, 1999. – С. 122-128. 2. Алексютовіч М. А. Скарына, яго дзейнасць і светапогляд / М.А. Алексютовіч. – Мінск, 1958. – С. 58-65. 3. Немировский Е. Л. Франциск Скорина : Жизнь и деятельность белорусского просветителя / Е. Л. Немировский. – Минск, 1990. – С. 343-349.*

УДК 316.75
ВОРОБЬЕВ В.В., студент
Научный руководитель - **ДЕВЯТЫХ С.Ю.,** канд. психол. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск

ЭМОЦИОНАЛЬНО-ОБРАЗНОЕ ВОСПРИЯТИЕ МАЛОЙ РОДИНЫ (ОПЫТ ИНДИВИДУАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА НА ПРИМЕРЕ Д. ХОЛОМЕРЬЕ)

Введение. «Эмоционально-образное восприятие» – это сложное интегрированное понятие, фундаментальными компонентами которого выступают понятия, «эмоции», «образы» и «восприятие». Опираясь на выше перечисленные понятия можно говорить о том, что эмоционально-образное восприятие – это процесс индивидуального переживания и осмысления фактов и явлений действительности [1].

Человек приходит в большой социальный мир через малую родину. В общем значении этого слова – местность, с ее природно-географическими особенностями, а также социальная, культурная, национальная среда, где родился и вырос. Малая родина обычно связана с глубокими эмоциональными переживаниями человека, сильной привязанностью

его к родному краю, она вызывает тоску и ностальгию в случае оторванности от нее, поэтому он постоянно возвращается своей памятью. У каждого человека своя малая родина и свой образ малой родины, который и является одним из важных и наиболее постоянных элементов его индивидуальности [2].

Я родился в д. Холомерье. Именно эту деревню я считаю своим родным краем. Я там родился, провел свое детство. В этой связи, возникает вопрос: каков мой индивидуальный образ малой родины.

Материалы и методы исследований. В качестве материалов выступали образы памяти, имеющие отношение к моей малой родине; использовался метод интроспекции (внутрьсмотрение).

Результаты исследований. Скажу немного о названии деревни. «Холомерье» произошло от того что деревня вся усыпана холмами. По рассказам моего дедушки, на одном из них жил великий пан. Этот холм так и называется – «Панский».

Сколько себя помню, из окна нашего дома была видна береза, меняющая свои наряды, в зависимости от времен года, лесок, в который ты ходишь за грибами и ягодами, поля, колосящиеся в знойный августовский полдень золотыми колосьями. Ты прикипаешь ко всему этому всем своим существом, и понимаешь, что тебе просто необходимо быть частью всего этого, хоть разочек заглянуть в лесок и обнять березовый стан, следуя примете, которая говорит о том, что дерево обязательно поделится с тобой своей силой. Затаить дыхание, разглядывая ночное небо, и услышать стрекотание кузнечика, робкое жужжание пчелы над распускающимся яблоневым бутоном. С нетерпением ждать прилета скворцов, которые по прибытии тут же начинают обустраивать ветхий скворечник, а для тебя это событие будет сигналом того, что вот она – пришла настоящая весна. Все это делает тебя самим собой, полным, единым с этим прекрасным мирозданием.

К огромному счастью моя деревня усыпана разнообразными водоемами и живописными лесами. Каждый год я с отцом хожу в эти леса и на эти озера. Мы там собираем грибы и ягоды, ловим рыбу. За 18 лет жизни в Холомерье, я узнал каждый уголок леса, да так, что мне ни разу не приходилось блуждать по нему.

В наших лесах живет много животных, с некоторыми из них я неоднократно встречался.

У нас в деревне стоит красивая церковь. На все великие церковные праздники к нам приезжал священник. Помню чувство величия, которое возникает, когда входишь под ее своды.

В Холомерье есть сельская участковая мануально-терапевтическая больница, в которой работают доктора высшего класса. К ним и я сам неоднократно обращался за помощью. Также в деревне есть лесничество, которое также дает людям рабочие места. А еще на краю деревни стоит ферма. На трех этих предприятиях и «держится» все поселение. Ведь если бы не они, селянам негде было бы работать, они бы разъехались, а и без того маленькая деревушка давно бы умерла [3].

Недалеко от моей деревни, есть такая деревня – Козлы. Во времена Великой Отечественной войны эту деревню и ее жителей сожгли немецкие фашисты. Сейчас в память о Козлах насыпан курган. В детстве и отрочестве я часто ездил к нему на велосипеде, убирал, подкашивал траву.

Есть несколько образов, которые, всплывая в памяти, связывают меня с этим местом. Это запахи и вкусы: недозрелых яблок, только что пойманной в озере и зажаренной на костре рыбы, лесных ягод и грибов, приготовленных на обед.

Заключение. Холомерье – моя малая родина. Здесь родились и жили мои предки, живут мои родители, здесь появился на свет я и мои братья и сестры. Это моя малая родина не потому, что кто-то об этом мне сказал, а потому, что моя память наполнена образами этой земли, людей, которые всегда были рядом со мной, событиями, свидетелем и участником которых я был. Сегодня, приезжая в родное Холомерье, я понимаю, что мой родной край уже доживает свой век и готовится к покою. Несмотря на это, Холомерье остается самым

главным местом в моей жизни.

Литература. *1. Когнитивная психология. Учебник для вузов / Под ред. В. Н. Дружинина, Д. В. Ушакова. – М.: ПЕР СЭ, 2002. – 480 с. 2. Формирование ценностных отношений к своей малой Родине посредством познавательно-творческих проектов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://kickscontest.ru/sochineniya/kratkoe-sochinenie-moya-malaya-rodina.html – Дата доступа: 21.11. 2021. 3. Чем манит зарубежных туристов Холомерье Городокского района? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.sb.by/articles/kholomere-khoroshikh-lyudey.html – Дата доступа: 21.11. 2021.*

УДК 329.78

ГЛАЗКИНА А.Е., студент
Научный руководитель - **ЧИКИНДИН М.А.,** ст. преподаватель
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ВЕКТОР РАЗВИТИЯ МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ В Г. ВИТЕБСКЕ

Введение. Молодежь выступает наиболее активной частью общества. Потенциал молодого поколения традиционно востребован в различных сферах социального взаимодействия и жизнедеятельности. В нашей стране молодежная политика является одним из приоритетных направлений государственного развития и государственной политики в области социально-экономического, культурного и национального развития страны. Большое внимание необходимо уделять возможности самореализации молодого поколения и привлекать молодежь к активному и ответственному участию в создании сильной и процветающей Беларуси. Данное исследование направлено на выявление вектора развития молодежной политики на основе анализа результатов работы Молодежной палаты города Витебска.

Материалы и методы исследований. Основными источниками получения информации являлись документы, обеспечивающие деятельность данной организации и статистические данные, полученные в результате анкетных опросов среди учащейся и студенческой молодежи.

Результаты исследований. Численность молодежи (люди в возрасте от 14 до 31 года) составляют около 20% от общего количества населения Республики Беларусь. Молодежная политика должна обеспечивать возможность освоения знаний, умений, навыков для занятия своего места в социальной системе, воспитание таких качеств, как самостоятельность, ответственность, активная гражданская позиция и высокий уровень политической культуры. Молодежная политика реализуется в соответствии с Конституцией Республики Беларусь и Законом Республики Беларусь «Об основах государственной молодежной политики», которые гарантируют молодежи право на духовное, нравственное и физическое развитие и обязывают государство создавать все условия для свободного и эффективного участия молодежи в политическом, социально-экономическом и культурном развитии нашей страны [1, 2]. С целью формирования у молодежи патриотических качеств, национального и гражданского самосознания, привитие уважения к истории, культуре и традициям белорусского народа реализуется комплекс мер по гражданско-патриотическому воспитанию (сюда входит краеведческая деятельность, шефская помощь семьям ветеранов войн, уход за воинскими захоронениями, патриотический марафон «Автопоезд памяти», форум «Курган молодежи»). Большое внимание уделяется вопросам занятости среди молодежи и профилактике правонарушений, волонтерскому движению (примером может служить деятельность волонтерского отряда УО ВГАВМ «Феникс»). Проекты культурно-досуговой работы представлены конкурсами «Студент года», «Королева Весна», конкурс на лучшую первичную организацию БРСМ, областной молодежный проект «100 идей для Беларуси», «Студенческая неделя» УО ВГАВМ. БРСМ способствует воплощению в жизнь многих

молодежных проектов, среди которых выделяются соревнования «Autobattle», велопробеги, интеллектуальные турниры, чемпионаты города по внеаренному лазертагу, молодежные студенческие образовательные форумы, открытый городской молодежный водно-туристский фестиваль «ВИТА». Уделяется внимание закреплению семейных ценностей среди молодого поколения.

Привлекают молодежь и для реализации стратегического развития региона. Примером этого может служить создание Молодежной палаты учащейся и студенческой молодежи с целью организации самоуправления в интересах городской молодежи, содействия в разработке и реализации молодежной политики и развития молодежной инициативы. Деятельность Молодежной палаты основывается на принципах равноправия, добровольности, гласности, законности, самоуправления, коллективного и свободного обсуждения и решения вопросов. Активисты данного органа продвигают новые проекты и принимают участие в тех форумах, благодаря которым о Витебске хорошо знают и за его пределами. В центре внимания находится поддержка молодежных инициатив, улучшение городской среды, реализация проектов молодых парламентариев в региональной и государственной политике.

Заключение. В Республике Беларусь за последнее время удалось достичь позитивных проявлений в области молодежной политики. Не последнюю роль в этом сыграли учреждения образования, которые выступают одним из проводников государственной политики среди молодежи. Повестка дня выдвигает на современном этапе вопросы в таких сферах, как здравоохранение, образование, экономика. Реализация намеченного курса невозможна без активного участия молодежи. Необходимо, чтобы каждый молодой человек чувствовал причастность к судьбе своей страны и ответственность за нее. При формировании направлений молодежной политики необходимо учитывать мнение молодых людей на складывающуюся ситуацию и при решении проблем в различных сферах политической и социально-экономической жизни. Успехи молодежи сегодня – это стабильность и процветание Беларуси завтра.

Литература. *1. Закон Республики Беларусь «Об основах государственной молодежной политики» от 07.12.2009 № 65-З [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://part.gov.by/management/social/youth-policy/46-2013-01-16-15-19-30. – Дата доступа : 17.04.2022. 2. Конституция Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://president.gov.by/ru/gosudarstvo/constitution. – Дата доступа : 17.04.2022.*

УДК 316.472
ГОЛОВАЧ К.С., студент
Научный руководитель - **КАЛИШУК И.Е.,** ст. преподаватель
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ФАББИНГ КАК ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОСТИ

Введение. XXI век характеризуется динамичной информатизацией общества, проникновением современных технологий во все сферы жизни. В настоящее время неотъемлемой частью человека является смартфон с доступом в Интернет. Изобретение данного гаджета имеет ряд преимуществ, но не всегда с положительным эффектом.

С момента создания мобильного устройства в него постоянно внедряются новые функции. Однако усовершенствование возможностей этого изобретения ведет к утрате некоторых навыков, способностей и стремлений человека. Особенно сильному влиянию со стороны смартфона и всемирной паутины подвергается процесс социализации. При виртуальном общении люди забывают о живом общении, не понимая его значимости и пользы для существования в социуме.

Материалы и методы исследований. Материалами исследований явились интернет-

источники и уже существующие статистические данные. Представлены результаты эмпирического исследования, проведенного в 2021-2022 учебном году в УО ВГАВМ. Нами была разработана анкета «Фаббинг и его влияние на человека», состоящая из 15 вопросов. Выборка исследования составила 226 студентов 1 и 2 курсов дневной и заочной форм получения образования специальностей «Ветеринарная медицина» и «Зоотехния». В исследовании мы использовали методы анкетирования и математической обработки данных.

Результаты исследований. Такое явление, как фаббинг, широко распространено в современном обществе. Фаббинг – это невербальная реакция, возникающая между беседующими людьми, которая проявляется в постоянном отвлечении на свой мобильный телефон, что ведет к потере зрительного контакта и интереса к собеседнику. Данная привычка может показаться вполне безобидной и объясняться как стремление быть всегда в курсе происходящих событий. Тем не менее не стоит недооценивать опасность данного явления. Фаббинг негативно влияет на процесс межличностного общения, формирование социальных связей и, в первую очередь, на психику. Это не может не заставить задуматься о негативном влиянии развития технологий, поэтому данная проблема не должна остаться без внимания.

Несмотря на то, что 61,06% опрошенных не знали о существовании такого термина, как «фаббинг», это явление является частью повседневной жизни студентов академии. 7,08% учащихся довольно часто отвлекаются на свой гаджет во время межличностного общения, 52,21% практически не отвлекаются, а 40,71% берут в руки смартфон, только если разговор им не интересен.

Одной из причин распространения фаббинга является поведение собеседника. Что касается студентов академии, то лишь 10,18% в случае, если оппонент увлечен своим гаджетом во время беседы, поступят так же, 51,33% постараются отвлечь товарища от смартфона. Большинство учащихся (60,18%) испытывает раздражение, когда собеседник увлечен девайсом больше, чем их разговором. 11,06% опрошенных не могут сдержаться, чтобы сразу не заглянуть в телефон, если на него пришло уведомление.

При оценке влияния фаббинга на образовательный процесс 11,06% студентов отметили, что заглядывают в смартфон даже во время учебы. 47,35% опрошенных всегда берет с собой телефон, куда бы они ни пошли, 73,01% учащихся ежедневно проводят в смартфоне более 3 часов, в то же время 57,08% не считает необходимым снизить количество времени, посвященное гаджету. 46,46% студентов академии с большей вероятностью посвятят свое свободное время нахождению в Интернете. Однако, несмотря на то, что большая часть опрошенных подвергается сильному влиянию со стороны смартфона, 62,39% все же предпочитают реальное общение.

Заключение. Исследование показало, что в целом у студентов академии невысокий уровень проявления фаббинга. Лишь около 10% учащихся имеют все признаки, позволяющие судить об их подверженности данному явлению. Более половины опрошенных ценят и ставят выше живое общение. Развитие технологий и процесс информатизации общества наложил свой отпечаток на образ жизни людей в целом, в особенности молодого поколения. Все это привело к тому, что смартфон является общераспространенным и привычным атрибутом повседневной жизни.

Литература. *1. Посмотри на меня: фаббинг как проблема современности [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://theoryandpractice.ru/posts/18246-posmotri-na-menya-fabbing-kak-problema-sovremennosti. – Дата доступа: 01.04.2022. 2. Что такое фаббинг и как от него избавиться [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://lifehacker.ru/phubbing/. – Дата доступа: 01.04.2022. 3. Страшное слово «фаббинг» [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.kommersant.ru/amp/5099423/. – Дата доступа: 01.04.2022.*

УДК 316.42
ГОЛЯКОВА Д.С., студент
Научный руководитель - **КЛИМЕНТЬЕВА И.А.,** ст. преподаватель
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

МОЛОДЕЖНАЯ ПОЛИТИКА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Введение. Государственная молодежная политика – это система, которая направлена на поддержку, реализацию и развитие молодежи, которое происходит в интересах общества. В данной статье рассматриваются акценты молодежной политики Республики Беларусь и Российской Федерации. Государственная молодежная политика основывается на принципах защиты прав и законных интересов молодежи. Субъектами молодежной политики является: молодежь, молодые семьи, молодежные общественные объединения, а также государственные органы.

Материалы и методы исследований. Материалами исследования послужили научные публикации и статьи по данной проблеме. В качестве методов исследования использовались анализ, сравнение, обобщение.

Результаты исследований. Молодежная политика заключается преимущественно в работе с молодежью, направленная на решение задач по реализации труда, науки и образования, культуры, спорта, здравоохранения. Молодежь – это социально-демографическая группа, которая основывается на возрастных особенностях, включает в себя лица в возрасте от 14 до 30. Проблемы молодежи всегда являются актуальными для всех государств. Основное внимание концентрируется на таких вопросах: во-первых, насколько молодежь воспринимает жизнь данного общества и функционирование данного государства; во-вторых, что нового вносит молодое поколение в общественное развитие и деятельность государства, и, в связи с этим, какова реакция предшествующих поколений на молодежь; в-третьих, в какой степени молодежь становится фактором развития или фактором, затрудняющим развитие общества и государства.

Молодежная политика Республики Беларусь заключается в поддержке детских и молодежных общественных объединений. Республика оказывает поддержку талантливой и одаренной молодежи, работают специальные фонды Президента Республики Беларусь по поддержке одаренных учащихся и студентов. Ежегодно в РБ проходят мероприятия, направленныена реализацию молодежной политики. К их числу относится республиканский гражданско-патриотический марафон «Вместе – за сильную и процветающую Беларусь». Основную роль в формировании и реализации молодежной политики играет Департамент по делам молодежи Министерства образования Республики Беларусь. Также следует отметить, что практически все органы государственного управления в той или иной степени участвуют в формировании или реализации молодежной политики, Большую роль играют и негосударственные организации и институты, Белорусский Республиканский Союз молодежи. В настоящее время на территории республики действует около 130 молодежных общественных организаций.

В России молодежная политика представлена в социальной защите, включая социальное обеспечение, защита семьи, материнства, отцовства и детства. Целью государственной молодежной политики является создание условий для успешной социализации и эффективной самореализации молодежи, развитие потенциала молодежи и его использование в интересах инновационного развития страны. В РФ проходит реализация инновационного потенциала молодежи в интересах общественного развития.

В октябре 2018 года в Могилеве прошел VI Молодежный форум Беларуси и России «Молодежь – за Союзное государство». В ближайшие годы будет разработана стратегия развития молодежной политики Союзного государства. Единая стратегия будет способствовать дальнейшей интеграции и развитию взаимоотношений между молодежью

двух стран. Документ будет разработан на период до 2030 года. На данном этапе создается рабочая группа, в которую войдут представители детских и молодежных общественных объединений, парламентарии, а также органов исполнительной власти, ответственных за реализацию государственной молодежной политики – Министерство образования Республики Беларусь и Министерство науки и высшего образования Российской Федерации. Взаимодействие будет прорабатываться по различным направлениям – патриотическое воспитание, спорт, культура, образование, наука. Уже появилась инициатива создания молодежных агитпоездов с соответствующей содержательной программой. В перспективе они будут курсировать от Бреста до Владивостока, позволяя молодежи двух стран знакомиться и общаться со своими сверстниками из ближнего зарубежья, ближе узнавать друг друга. Еще одна тема, которая, по мнению молодежи, требует интенсивного развития – организация единого медийного пространства Союзного государства и взаимодействие на уровне IT-технологий.

Заключение. Таким образом, в Республике Беларусь и Российской Федерации, путем совместных усилий создаются различные программы в области молодежной политики, направленные на реализацию таких задач, как возрождение совместных молодежных строек и студотрядов, создании совместной молодежной инфраструктуры, открытых пространств, объединение усилия в противодействии переписыванию нашей общей истории – в частности, истории Великой Отечественной войныи др.

Литература. *Стратегия развития молодежной политики Союзного государства будет разработана в ближайшие годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: edu.gov.by – Дата доступа: 12.04. 2022.*

УДК 94(476.6)"1941-1945"

ДОВГУН Н.В., студент
Научный руководитель - **КРУЧЕНКОВА Т.Н.,** ст. преподаватель
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

О ГЕРОИЗМЕ БЕЛОРУСОВ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Введение. Годом исторической памяти объявлен 2022 год с целью формирования объективного отношения общества к историческому прошлому, сохранения и укрепления единства белорусского народа. Целью работы является исследование истории Обуховского сельского совета Гродненского района Гродненской области в годы Великой Отечественной войны для создания реальной картины происходившего на оккупированных территориях Республики Беларусь. Особое внимание уделяется следующим населённым пунктам: агрогородок Обухово, деревня Комотово, хутор Марьяновка.

Материалы и методы исследований. Материалом исследования послужили архивные данные Обуховского сельского совета и литература по истории Великой Отечественной войны. Использовались описательный, сравнительно-сопоставительный методы и приемы сплошной выборки, обобщения и систематизации материала.

Результаты исследований. В 1941 г. фашистская Германия без объявления войны напала на Советский Союз. По советским пограничным заставам открыли огонь тысячи вражеских орудий, немецкие самолеты бомбили города. Началась Великая Отечественная война. На территорию Гродненщины она пришла в первую очередь. Чтобы обеспечить порядок, оккупанты создавали в центре сельских советов волостные управы с полицейскими участками и участками жандармерии. Вокруг лесов создавались «охранные полосы». Население, которое там проживало, было уничтожено или выселялось, деревни сжигались. Проводился массовый расстрел жителей Гродненского района. Было расстреляно 300 человек. В таких условиях рождалось патриотическое движение на Гродненщине.

Уроженец Обухово Степан Васильевич Будрик, секретарь Скидельского РК КПЗБ,

принимал участие в организации антифашистских групп в деревнях, помогал воинам-окруженцам вырваться из плена. Был расстрелян фашистами в 1942 году.

Возле деревни Комотово расположен хутор Петра Степановича Ширко. Здесь была центральная и окружная конспиративные явки подпольщиков. В 1942 году Петра Степановича расстреляли.

Недалеко от Обухово и Комотово, на хуторе Марьяновка проживала семья Григория Юстиновича Крой. Здесь много раз проводились заседания окружных комитетов КПЗБ и КСМЗБ.

Активной участницей борьбы с немецкими оккупантами была Варвара Прокофьевна Панасевич, проживавшая в деревне Обухово. Она укрывала у себя раненых красноармейцев. В 1944 году Варвара Прокофьевна была отправлена в концлагерь Равенсбрюк.

Из архивных данных известно, что в годы войны фашисты хотели сжечь жителей деревни Комотово за связь с партизанам, однако священник Комотовской церкви Омельянович Иосиф Семенович, который знал немецкий язык, предложил немцам найти доказательства сотрудничества с партизанами. Доказательств не было найдено, и люди остались живы. В память об этом событии в Комотовской Преображенской церкви находится икона, созданная на средства жителей деревни.

С 1943 года началось освобождение восточных областей Беларуси. Была разработана операция «Багратион». Территория Беларуси была освобождена в июле 1944 года. При этом выделилась рота старшего лейтенанта Оверина. Бойцы выдержали 11 контратак, нанеся врагу тяжелые потери.

Заключение. Таким образом, в годы Великой Отечественной войны на оккупированной территории разворачивалась борьба местного населения против немецко-фашистских захватчиков. Люди добывали провизию, помогали солдатам, партизанам и подпольщикам, рискуя не только своей жизнью, но и жизнями своих родных. О подвигах и героизме своих предков всегда будут помнить будущие поколения.

Литература. *1 Кузнеченкова, Т. Королевская охота, клад в 6 тысяч монет и лесные деревни: в проекте «Гродненщина синеокая» путешествуем по Котре [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://grodnonews.by/news/glavnoe/kotra s nebolshogo rucheyka nachinaetsya reka proekt gp grodnenshchina sineokaya.html. – Дата доступа: 14.04.2022. 2. Память : Гіст.-дакум. хроніка Гродзен. р-на / У. П. Верхась [і інш]. – Мінск : БелЭн, 1993. – 431 с. 3. Семко, В. В. О жизни пастыря / В. В. Семко // Гродненские епархиальные новости. – 2008 – №4 – С. 10. 4. Шварцман, А. Я. Жизнь прожита недаром / А. Я. Шварцман. – Гродно, 1997 – 56 с.*

УДК 619:001 ″1941-1945″

ИЛЬКЕВИЧ Ж.А., студент
Научный руководитель - **КАРТУНОВА А.И.,** ст. преподаватель
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», Витебск, Республика Беларусь

ВЕТЕРИНАРНАЯ НАУКА В ПЕРИОД ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Введение. Изучение деятельности ветеринарных ученых и практиков в годы Великой Отечественной войны 1941-1945 гг. имеет большое значение для познания истории страны, истории развития и становления ветеринарной медицины, осознания вклада ветеринарной службы в великую победу.

Материалы и методы исследований. Изучение основных направлений научных достижений и практического опыта в ветеринарной медицине, осуществлялось на основе исследования содержания журналов «Ветеринария» 1941-1946 гг., трудов и публикаций ветеринарных специалистов и историков. Для решения задач использовались методы изучения, анализа, обобщения данных.

Результаты исследований. В 1941-1945 гг. научно-исследовательская и научно-практическая деятельность ветеринарных специалистов проводилась по всем основным отраслям ветеринарной науки, осуществлялась в тылу, в действующей армии, при эвакуации скота на восток, реэвакуации, при перегоне трофейного скота и на освобожденных территориях.

В НИИ страны (Всесоюзный институт экспериментальной ветеринарии, Всесоюзный институт гельминтологии им. К.И. Скрябина, Государственный институт по контролю биопрепаратов и др.), высших учебных заведениях продолжались исследования по наиболее актуальным проблемам эпизоотологии, паразитологии, внутренним незаразным болезням, хирургии, акушерству и гинекологии, ветеринарной санитарии и др. [1].

Ученый ветеринарный совет при начальнике Ветеринарного управления Советской Армии и ветеринарная секция ВАСХНИЛ, которой руководил академик К.И. Скрябин и куда входили крупные ученые: С.Н. Вышелесский, Я.Е. Коляков, И.В. Шур, Г.В. Домрачев и другие, — всемерно содействовали научному поиску, обеспечивали распространение передовой научной мысли, передового практического опыта. Научно обоснованные принципы диагностики, профилактики и лечения болезней животных гарантировали непрерывность, последовательность и эффективность ветеринарных мероприятий.

Подготовка ветеринарных специалистов и научных кадров не прекращалась. Продолжалась работа по повышению квалификации ветеринарных врачей. При Московском технологическом институте мясной и молочной промышленности в 1942 г. был открыт ветеринарный факультет по подготовке ветврачей для мясной промышленности. Ученые продолжали защищать кандидатские и докторские диссертации. Так, например, в Ученом совете Всесоюзного института экспериментальной ветеринарии в военный период было защищено 4 докторских и 17 кандидатских диссертаций [2].

Сотни ветеринарных лазаретов и лабораторий стали платформой для повседневной научно-исследовательской и научно-практической работы. Представители ветеринарной профессии из системы образования, науки находились на фронте и в партизанских отрядах, принимали непосредственное участие в боях [3].

Кадровый состав научно-исследовательских и образовательных учреждений направлялся в действующую армию для оказания практической помощи и консультаций, а также активно участвовал в проведении и организации неотложных санитарных и противоэпизоотических мер в тылу.

Анализ результатов многочисленных исследований обеспечивали научно-практические конференции, проводимые в том числе и на фронтах. Практические рекомендации доводились в действующие части при помощи сборников научно-практических работ, брошюр, наставлений, листков. Учебные издания и книги по ветеринарии публиковались регулярно [3].

Десятки новых эффективных методов и средств лечения болезней животных разрабатывались и внедрялись. Противосибиреязвенная вакцина СТИ, гидроокисьалюминиевая вакцина против оспы овец, сыворотки реконвалесцентов как профилактическое средство против ящура телят, поросят и ягнят производились и внедрялись в ветеринарную практику. Широко использовались бактериофаги и сульфаниламидные препараты. Были освоены вакцина и сыворотки против лептоспироза, вакцины против столбняка, оспы [2]. Ветеринарными хирургами и терапевтами были выработаны новые, гораздо более эффективные способы лечения ран. Система этапного лечения животных значительно расширила арсенал методов, гарантирующих возвращение в строй более 90% больных и раненых животных [3].

Особый вклад ученых в развитие ветеринарной науки и ветеринарного дела был отмечен правительственными наградами. Профессорам С.Я. Любашенко, Н.Н. Гинсбургу, Н.В. Лихачеву, академику С.Н. Вышелесскому была присуждена Государственная премия СССР. Орденом Ленина награжден профессор А.М. Лактионов, орденом Трудового Красного Знамени награждены академики С.Н. Вышелесский и К.И. Скрябин, профессора

П.Н. Андреев, Н.А. Михин, В.М. Коропов, А.А. Поляков, Д.С. Руженцев, В.В. Сливко и др.

Заключение. За годы Великой Отечественной войны был накоплен небывалый опыт научных и практических достижений в ветеринарии. Научные кадры, работники образования, практические деятели ветеринарной медицины с честью выполнили задачи по обеспечению ветеринарного благополучия, сохранности животноводства, эффективному лечению животных и возвращению в строй конского состава, тем самым внесли достойный вклад в общую победу.

Литература. *1. Леонов, Н. И. Работа ВИЭВ в годы Отечественной войны / Н. И. Леонов, В. А. Аликаев // Ветеринария. – 1946 г. – №1. – С. 6-8. 2. История Ветеринарной медицины в Беларуси : справочное издание / Под общ. ред. А. И. Ятусевича // Витебск : ВГАВМ, 2011. – 430 с. 3. Никитин, И. Н. История ветеринарии. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Колосс, 2006. – 256 с.*

УДК 811.111’276.1

ИЛЬКЕВИЧ Ж.А., студент
Научный руководитель - **КРУЧЕНКОВА Т.Н.,** ст. преподаватель
УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

КРЫЛАТЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ И ИДИОМЫ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Введение. В английском языке есть большое количество крылатых слов и фразеологических выражений, имеющих самостоятельное значение. Умелое владение фразеологизмами облегчает чтение публицистической и художественной литературы, делает речь более экспрессивной. С помощью фразеологических выражений, которые не переводятся дословно, а воспринимаются переосмысленно, усиливается эстетический аспект языка.

Целью работы является исследование идиом английского языка и определение их роли в жизни общества. Большая часть английских идиом заимствована из иностранной художественной литературы. Кроме того, источником крылатых слов и выражений являются история, Библия, театр, кино, цитаты известных людей, телевидение и др. В данной работе мы рассмотрим лишь наиболее яркие и часто употребляющиеся крылатые выражения из английского языка.

Материалы и методы исследований. Материалом исследования послужила справочная литература по исследуемой теме. Использовались следующие методы: научного описания (приемы сплошной выборки, обобщения, интерпретации, классификации и систематизации материала), описательный, сравнительно-сопоставительный.

Результаты исследования. Особенно многочисленны заимствования из английской литературы, которая является главнейшим источником крылатых выражений. Она обогатила фразеологизмами не только английский язык, но и многие другие языки мира. Некоторые из библейских оборотов употребляются и в русском языке: "at the eleventh hour" (в одиннадцатом часу, что означает «в последний момент»), "to heap coals of fire on somebody’s head" (дословно: собирать угли на чьей-то голове, в значении «пристыдить кого-либо»), "a doubting Thomas" (сомневающийся Фома, чаще употребляется в русском языке как «Фома неверующий»), "forbidden fruit" (запретный плод).

Произведения знаменитого английского классика У. Шекспира являются одним из наиболее важных литературных источников по числу крылатых выражений, украсивших английский язык. Например, из трагедии «Гамлет»: "a fool’s paradise" (счастье дурака или «призрачное счастье»), "to give the devil his due" (отдавать должное дьяволу, также известен вариант «отдавать должное противнику»), "the observed of all observers" (центр всеобщего внимания), "to be or not to be, that is the question" (быть или не быть, вот в чем вопрос), "to cudgel one’s brains" (ломать голову над чем-либо), "there’s the rub" (вот где собака зарыта), "to

wear one’s heart upon one’s sleeve" (душа нараспашку), "the Moor has done his duty, let him go" (Мавр сделал свое дело, Мавр может уходить).

Кроме Шекспира, многие другие писатели обогатили английский фразеологический фонд. Среди них следует отметить Александра Попа ("fools rush in where angels fear to tread" – глупцы рвутся туда, куда ангелы боятся ступить, в просторечии: «дуракам закон не писан»), Вальтера Скотта ("to catch somebody red handed" – застать кого-либо на месте преступления, захватить кого-либо с поличным), Джеффри Чосера ("murder will out" – всё тайное становится явным), Джона Мильтона ("every could have a silver lining" – нет худа без добра) и Чарльза Диккенса ("a bag of bones" – мешок костей, в значении «кожа да кости»).

Невозможно оставить без внимания и крылатые выражения из фильмов. Они прочно вошли в нашу жизнь и стали настолько популярны, что используются уже несколькими поколениями. Например, "keep your friends close, but your enemies closer"– держи друзей близко, а врагов еще ближе, "I'm going to make him an offer he can’t refuse"– я сделаю ему предложение, от которого он не сможет отказаться, "Houston, we have a problem" – Хьюстон, у нас проблемы, "I'll be back" – я еще вернусь.

Разнообразить речь, сделать ее богаче и выразительнее, а также продемонстрировать эрудицию можно, используя некоторые цитаты выдающихся людей на английском языке: «I never worry about action, but only inaction.» – Я никогда не беспокоюсь насчет действия, только насчет бездействия (Уинстон Черчилль), «Knowledge is power.» – Знание – сила (Фрэнсис Бэкон), «We build too many walls and not enough bridges.» – Мы строим слишком много стен и недостаточно мостов (Исаак Ньютон).

Одной из самых интересных единиц языка является идиома. Это свойственное определенному языку устойчивое словосочетание, смысл которого не определяется значением отдельно взятых слов, входящих в его состав. Например: "It raining cats and dogs"– льет как из ведра. В 16 веке в Англии дома покрывали толстым слоем соломы и, когда начинался сильный ливень, животные, залезавшие на крыши погреться, скатывались вниз и падали на улицу. С тех пор это выражение ассоциируется с сильным дождем. "When pigs fly" – когда свиньи полетят, в значении «когда рак на горе свистнет». Идиома используется с 1600-х годов в качестве саркастического замечания для описания события, которое никогда не произойдет. "Crocodile tears" – фальшивые эмоции. Выражение объясняется наличием у крокодила потовых желез возле глаз. Когда крокодил поедает жертву, его пот выходит через железы.

Заключение. Таким образом, можно сделать вывод, что данные крылатые выражения и идиомы не только украшают речь, делая ее более яркой, эмоциональной и интересной для собеседника, но и характеризуют уровень владения языком, придают ему образность и выразительность. Кроме того, это прекрасный способ сократить громоздкое предложение до небольшого выражения, часто состоящего всего из нескольких слов.

Литература. *1. Литвинов, П. П. Англо-русский фразеологический словарь с тематической классификацией. – М.: Яхонт, 2000. – 448 с. 2. Литвинов, П. П. Фразеология / П. П. Литвинов/ – М.: Примстрой, 2001. – 182 с. 3. Тхорик, В. И. Лингвокультурология и межкультурная коммуникация / В. И. Тхорик, Н. Ю. Фанян. – М., 2006. – 104 с. 4. Уоррелл, А. Дж. Английские идиоматические выражения / А. Дж. Уоррел. – М.: Художественная литература, 2003. – 96 с.*

УДК 811.111’1
ИСАЕНКО О.А., студент
Научный руководитель - **КРАСОВСКАЯ Я.И.,** ст. преподаватель
УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

АББРЕВИАТУРЫ И СОКРАЩЕНИЯ В АНГЛИЙСКОМ ИНТЕРНЕТ-СЛЕНГЕ

Введение. В век информационных технологий наблюдается тенденция к экономии языковых средств, суть которой заключается в передаче наибольшего количества информации за наикратчайшее время. Такой способ достигается за счёт использования сокращений, аббревиатур и акронимов в электронных переписках как делового, так и бытового характера. В английском языке, который является одним из наиболее распространённых в интернет-среде, нередко встречаются сленговые выражения, которые носители языка понимают сразу, но которые сложно интерпретировать тем, кто лишь учит английский язык. Целью данного исследования является изучить особенности английских аббревиатур и установить уровень осведомленности о данном языковом явлении среди студентов УО ВГАВМ.

Материалы и методы исследования. В качестве материала выступил корпус наиболее распространенных аббревиатур, используемых в интернет-общении [3]. Основными методами исследования стали анализ, выборочный опрос, обобщение и систематизация полученных данных.

Результаты исследований. Изучив источники, мы обнаружили, что наиболее популярным способом сокращений в сети является аббревиация, где целые фразы сокращаются до первых букв*: BRB (be right back), TBH (to be honest), IMHO (in my humble opinion), TTYS (talk to you soon)* и др. Часто встречаются и комбинированные сокращения: *PPL (people), THX (thanks)*, а также ряд устойчивых сокращений, основанных на фонетическом сходстве названий цифр и букв со словами или частями слов: *2 (two/too), 4 (four/for), 8 (eight/ate), C (see), U (you), Y (why)*.

Практическая часть исследования заключалась в проведении опроса на предмет знания английского сленга, где респондентами выступили как представители интернет-сообщества, так и студенты первого курса УО ВГАВМ. Всего в опросе приняло участие 128 человек: студентов ВГАВМ (17-20 лет) – 107 человек, интернет-пользователей – 21 человек. Платформа в сети использовалась на базе Google-формы, где представлен ряд вопросов о возрасте, предполагаемом уровне знания английского языка, уточняющий вопрос, знают ли опрошенные вообще о сленге. Бланки опроса в своем содержании имели всё то же, что и Google-форма. Анкетируемые должны были воспроизвести полную форму выражения или предложения указанных сокращений и аббревиатур.

В результате анализа полученных данных было установлено, что наибольший процент участвующих в исследовании людей составляет группа лиц от 17 до 20 лет (83%), среднее значение занимают люди от 20 до 25 (14,9%), группа старше 25 лет составляет всего пару человек (2,1%). Из них 6,4% указали, что свободно общаются на английском языке, 57,4% имеют средний уровень познаний, а тех, кто плохо знает данный язык, – 36,2%.

Результаты опроса продемонстрировали, что 78,72% справились с заданием при наличии вариантов ответа. Однако в опросе присутствовал вопрос открытого типа, предлагающий участникам попробовать самостоятельно перевести предложенный текст, состоящий из сленговых аббревиатур, с чем справилось всего 19 человек (14,84%). Исходя из этого, можно сделать вывод, что из опрошенных лишь немногие действительно знают сленг и могут им свободно пользоваться. И действительно, по результатам опроса 70,2% опрошенных не знали о таких сокращениях, 12,8% видели много раз в Интернете, но не знали, что это такое. Лишь 17% знали о них.

Заключение. Знание сленговых сокращений, специфики их образования необходимо для современного общения в Интернете. Это может быть полезно в профессиональной сфере,

учебном процессе, путешествиях и простом общении. Однако при использовании сленга важно учитывать коннотативный аспект, статус собеседника и контекст общения.

Литература. *1. Арнольд, И.В. Стилистика современного английского языка / И.В. Арнольд. – М. : Просвещение, 2015. – 304 с. 2. Coleman, J. The Life of Slang / J. Coleman. – Oxford University Press, 2014. – 374 p. 3. The Acronym Finder [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.acronymfinder.com. – Дата доступа: 18.01.2022.*

УДК 619:614.253

ИТАНИ К.Г., студент
Научный руководитель - **ГРИНБЕРГ С.А.,** канд. филол. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ОПЫТЫ НА ЖИВОТНЫХ: ЗА ИЛИ ПРОТИВ?

Введение. Ежегодно в мире от 100 до 150 миллионов позвоночных животных используется для опытов. Большинство животных после завершения опытов усыпляется. Несмотря на исключительную важность подобных экспериментов, их количество никак не контролируется. Проблема регламентации экспериментов на животных привлекает все большее внимание специалистов, экологов и общественности. Отношение к данной проблеме неоднозначно.

Цель данной работы – проанализировать, как разные страны регулируют количество опытов на животных с целью контроля правомерности и необходимости их проведения; привести аргументы «за» и «против» подобных экспериментов; выяснить, существуют ли альтернативные методы.

Материалы и методы исследований. Исследование проводилось по материалам СМИ, интернет-ресурсов, научных конференций, личных наблюдений. Для достижения цели применялись следующие методы: изучение источников по теме исследования, анализ и обобщение данных, сравнительно-сопоставительный анализ.

Результаты исследований. На протяжении столетий лабораторные животные широко используются в биомедицинских исследованиях, и столько же продолжаются споры об обоснованности и допустимости подобных опытов. Первые упоминания об экспериментах на животных можно найти ещё в древнегреческих трудах IV-II веков до нашей эры. Известно, что подобные опыты проводили Аристотель и его ученик Эразистрат, римский медик Гален, арабский врач Авесоар.

Чаще всего для опытов используются такие животные, как мыши и крысы, лягушки, морские свинки, кролики, обезьяны. Их содержат в виварiях (*лат. vivarium* от *vivus* живой) – специально оборудованных помещениях [1]. Опыты на животных применяются в области генетики, биологии развития, этологии. Животные используются в прикладных исследованиях типа биомедицинских, ксенотрансплантации, тестировании лекарств, в токсикологических опытах, а также при обучении студентов и в оборонных исследованиях.

Страны по-разному регулируют опыты над животными. Например, в США действует закон о благополучии животных, в котором указано, что эксперименты возможны только при доказательстве их необходимости. Подобный законопроект обсуждается или уже принят в Беларуси, Аргентине, Канаде, Новой Зеландии, Украине, Южной Корее, Бразилии, Израиле и других странах. Есть государства с противоположной ситуацией. Например, в Китае запрещено продавать косметику, не прошедшую тестирование на животных.

По отношению к опытам на животных общество разделилось на две группы. Одни считают, что эксперименты на животных необходимы, так как достижения медицины XX века во многом обязаны таким опытам. Действительно, из 106 Нобелевских премий по физиологии и медицине 94 были связаны с прорывными результатами, достичь которых нельзя было бы без лабораторных жертв. Благодаря подобным экспериментам удалось

изобрести вакцины от оспы и полиомиелита, а также средства против туберкулеза, менингита, вируса папилломы человека. Существенный прогресс в лечении астмы, СПИДа, онкологических заболеваний и диабета также не представляется возможным без привлечения подопытных животных.

Другая сторона (в частности, правозащитные организации, борющиеся с экспериментами на животных, – такие, как PETA и BUAV, а также экологи) выступает решительно против подобных опытов, утверждая, что они жестокие, так как живым существам причиняются боль и страдания.

Ученые-экологи регулярно собирают данные о компаниях, которые были замечены в экспериментах над животными. На сегодняшний день их более 100. Кроме ученых и активистов по защите животных, над проблемой опытов на животных задумались и косметические компании. Например, в Европе многие из них маркируют свои товары обозначением кролика. Это свидетельствует о том, что они не тестируют свою продукцию на животных и этот факт подтвержден в порядке добровольной сертификации.

Существует такая наука, как биоэтика (от др.-греч. βιός «жизнь» + ἠθική «поведение, поступки»), которая занимается «междисциплинарными исследованиями, касающимися нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии» [2]. В биоэтике действует концепция «трёх R», которую предложили британские ученые Уильям Рассел и Рекс Бёрч в совместной книге «Принципы гуманного обращения с животными». Концепция «трёх R» включает три этических принципа:

1. Replace – замена опытов на живых животных другими методами и моделями;
2. Reduce – уменьшение количества опытов на животных;
3. Refine – минимизация стресса и боли у исследуемых животных.

Заключение. В современных условиях использование животных в научных целях неизбежно. Это касается самых разных направлений науки, медицины и образования. В то же время тестирование на животных косметики и продуктов питания можно ограничить. Возможно, разрешить моральную дилемму с опытами на живых существах сможет в будущем технологический прогресс. Например, уже сейчас ученые изучают органогенез и развитие различных заболеваний на искусственно выращенных органах. Также в науке существует перспектива использования компьютерных моделей и симуляций.

Литература. *1. Ветеринарная энциклопедия. В 2 т. Т.1. А – К / под общ. ред. А.И. Ятусевича. – Минск, 2013. – С. 160. 2. Биомедицинская этика [Электронный ресурс] / Шамов И.А. – Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429761.html. – Дата доступа: 03.03.2022.*

УДК 81’373
КАЖУРОВА Т.А., студент
Научный руководитель - **КРАСОВСКАЯ Я.И.,** ст. преподаватель
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

РУССКИЕ ЗАИМСТВОВАНИЯ В АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Введение. Английский язык является одним из наиболее влиятельных языков, из лексического состава которого заимствуется множество слов, относящихся ко всем сферам жизни. При этом сам английский язык состоит из заимствований более чем на 65%, среди которых можно обнаружить и несколько десятков русских слов. Появление заимствований связано с историческими процессами, установлением экономических и культурных связей между странами и разделяется на несколько этапов. Целью данного исследования является выделение основных признаков русских заимствований в английском языке.

Материалы и методы исследований. Материалом исследования являются русскоязычные заимствования, обнаруженные в интернет-источниках. Использованные

методы включают анализ и обобщение материала.

Результаты исследований. Русские слова, попавшие в лексический состав английского языка, проходят процесс фонетического и грамматического преобразования, подстраиваясь под структуру языка-реципиента: *степи – steppes, декабрист – Decembrist.* Большинство русских заимствований передаются посредством транслитерации (сохраняют написание, но читаются по правилам английского языка). Например, *knout* (кнут, читается как [naut]).

В результате исследования мы выделили следующие основные сферы функционирования русских заимствований:

1. Кулинария: *pelmeni, varenyky, russian salad, vodka, borsch, smetana, okroshka, medovukha, zakuska, kissel, kvass, ryazhenka, kefir, rassolnik, solyanka, ukha.*

2. Политическое устройство и государственный аппарат: *soviet, bolshevik, menshevik, cadet, duma, tsar, tsarevich, KGB, perestroika, glastnost.*

Здесь стоит отметить, что значительное количество заимствований восходит именно к периоду СССР и отражают влияние нового общественного строя (*samizdat, sputnik, stakhanovit, kolkhoz, komsomol, sovkhoz, politburo, intelligentsia, agitprop, subbotnik, tovarish).*

3. Специфические понятия культуры: *balalaika, kazachoc, samovar, troika*. В эту группу можно включить также слова, означающие предметы одежды: *sarafan, ushanka, shuba, riza, karakul, suslik.*

4. Единицы измерения: *rouble, copeck, arsheen, pood.*

Отдельные заимствованные слова изменились не только грамматически и фонетически, но и приобрели дополнительные значения: например, *sable (соболь)* также может означать «тёмный, чёрный». Слово *«babushka»* в английском используется в значениях «женский головной платок, завязываемый под подбородком; пожилая женщина». Заимствование *«mammoth»* (в русском означающее «мамонт») зафиксировано в словарях как «громадный, массивный» [3].

Заключение. Таким образом, на основе проведенного исследования мы можем сделать вывод о том, что русские слова в английском языке составляют немногочисленную группу. Данные слова либо фиксируют реалии, специфичные для русской культуры, либо используются с другим значением. Большинство заимствований можно отнести к историзмам и архаизмам, за исключением слов из сферы кулинарии, которые остаются в активном употреблении в рамках меню ресторанов русской кухни по всему миру.

Литература. *1. Аракин, В.Д. История английского языка: учеб. Пособие / В.Д. Аракин. – 2-е изд. – М.: Физматлит, 2003. – 272 с. 2. Арнольд, И.В. Лексикология современного английского языка : учеб. пособие / И.В. Арнольд. – 2-е изд., перераб. – М.: ФЛИНТА: Наука, 2012. – 376 с. 3. Collins English Dictionary [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.collinsdictionary.com. – Дата доступа: 03.03.2022.*

УДК 619:061.6 ″1941-1945″

КАПЛЯРЧУК В.В., студент
Научный руководитель - **КАРТУНОВА А.И.,** ст. преподаватель
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ АКАДЕМИКА С.Н. ВЫШЕЛЕССКОГО В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Введение. Познание истории своей страны, изучение вклада в великую победу выдающихся деятелей в области ветеринарной медицины остается актуальным для молодого поколения ветеринарных врачей. Целью исследования явилось изучение деятельности одного из ученых, прославивших Беларусь, академика Сергея Николаевича Вышелесского.

Материалы и методы исследований. Исследование проводилось по материалам исторических и современных ветеринарных и биографических изданий. Для достижения

цели были использованы следующие методы: изучение источников по теме, анализ и обобщение данных.

Результаты исследований. Вышелесский Сергей Николаевич (1874-1958) – эпизоотолог, академик, доктор ветериных наук, профессор, почетный член ВАСХНИЛ, относится к числу выдающихся советских и белорусских ученых в области изучения инфекционных болезней сельскохозяйственных животных и разработки эффективных мер профилактики и борьбы с ними.

Сергей Николаевич Вышелесский родился 2 ноября 1874 года в с. Оболь Полоцкого уезда Витебской губернии [1]. Велика и разнообразна многолетняя научно-практическая, педагогическая и общественная деятельность академика С.Н. Вышелесского. Лауреат Государственной премии (1941), действительный член Академии наук Белорусской ССР (1928), заслуженный деятель науки РСФСР (1941), доктор ветеринарных наук (1912), профессор (1924), С.Н. Вышелесский известен как основатель отечественной школы эпизоотологов, автор первого советского учебного руководства по эпизоотологии, организатор, крупный ученый и практик в области ветеринарии.

С 1927 по 1930 гг. профессор Вышелесский работал в Витебском ветеринарном институте, заведовал кафедрой эпизоотологии. По его предложению в 1930 году был открыт Белорусский научно-исследовательский ветеринарный институт. В память о выдающемся вкладе С.Н. Вышелесского в развитие белорусской и советской науки в Витебской государственной академии ветеринарной медицины для студентов была утверждена стипендия его имени (1996-2016 гг.).

В период Великой Отечественной войны (1941-1945) академик Вышелесский активно участвовал в освободительном движении. В эти годы работал консультантом Наркома земледелия СССР, являлся членом Технического совета Наркомзема, профессором Военно-ветеринарной академии Красной Армии и заведующим кафедрой эпизоотологии ветеринарного факультета при Тимирязевской сельскохозяйственной академии. За выдающиеся работы в области общей и частной эпизотологии академик С. Н. Вышелесский был награжден орденом Трудового Красного Знамени.

В этот период под его руководством продолжалось изучение бруцеллеза и изыскание мер профилактики и борьбы с этой болезнью. Особое внимание Вышелесского и его учеников было уделено изучению вопросов самовыздоровления, бруцеллоносительства и иммунитета при бруцеллезе у различных видов сельскохозяйственных животных [3]. В 1941 году академику Вышелесскому за научные работы по изучению заразных болезней и за разработку методов их лечения, изложенных в научном труде «Частная эпизоотология» (1940), была присуждена Государственная премия СССР [2].

В 1942 году С.Н. Вышелесский был утвержден председателем Экспертной ветеринарной комиссии Министерства высшего образования СССР. Как член редколлегии, он участвовал в издании научных трудов Московского зооветеринарного института.

В 1944 году Вышелесским С.Н. была написана работа «О самовыздоровлении сельскохозяйственных животных от бруцеллеза». На основании глубокого анализа результатов многочисленных серологических и аллергических исследований находящегося в бруцеллезных изоляторах крупного рогатого скота, проведенных различными научными работниками, а также собственных многолетних наблюдений С.Н. Вышелесский пришел к выводу, что животные, ранее болевшие бруцеллезом, могут самовыздоравливаться при наличии соответствующих благоприятных условий их содержания, кормления и др. [3].

Кроме этой научной работы в годы войны С.Н. Вышелесским были созданы и опубликованы и другие труды. К ним относятся следующие: «Заразный катар верхних дыхательных путей лошадей и осложняющая его инфекционная бронхопневмония» (1943), «Инфекционный энцефаломиет лошадей» (1944), «Причины появления заразных болезней животных» (1945) и др. [3].

Заключение. Советское правительство высоко оценило трудовую, организаторскую, научную деятельность академика С.Н. Вышелесского. За многолетнюю, плодотворную,

научную, педагогическую и общественную деятельность С.Н. Вышелесский был награжден орденом «Знак Почета» (1940), двумя орденами Ленина (1944, 1954), орденом Трудового Красного Знамени (1945) и медалями. ВАСХНИЛ учредил золотую медаль имени С.Н. Вышелесского. Имя академика С.Н. Вышелесского присвоено Белорусскому НИИ экспериментальной ветеринарии, и улице, на которой он находится.

Литература. *1. Ученые, прославившие Беларусь / Нац. акад. наук Беларуси; сост.: М. П. Ахремчик [и др.] ; редкол.: В. Г. Гусаков (гл. ред.) [и др.] – Минск : Беларуская навука, 2017. – 366 с. 2. Никитин И. Н. История ветеринарии. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Колосс, 2006. – 256 с. 3. Калугин В. И. Академик Сергей Николаевич Вышелесский. – Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, Москва 1954 – 64 с.*

УДК 316.7

КЛИМОВИЧ М.А., студент
Научный руководитель - **ДЕВЯТЫХ С.Ю.,** канд. психол. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ГУМАНИЗМ КАК ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ПРОФЕССИИ ВРАЧА ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

Введение. Любая профессия – разновидность общественно необходимой, постоянно выполняемой деятельности на основе приобретения знаний, навыков, умений, развития личных качеств человека. Главное в личности – отношение к миру и самому себе, те качества и свойства, которые обусловливают ее социальное поведение. Психологическое раскрытие связей «личность–профессия» в известной мере может способствовать конкретизации понимания личности, определению целей и задач подготовки специалистов. В этой связи возникает проблема: каково психологическое содержание связей в системе «личность–профессия» применительно к профессии врача ветеринарной медицины.

Материалы и методы исследований. В качестве материалов исследований выступали научные статьи, посвященные психологическому анализу содержания профессии «врач ветеринарной медицины»; использовался метод изучения и анализа литературы.

Результаты исследований. Профессия ветеринарного врача является одной из древнейших в мире. Истоки ее берут начало со времен, когда люди приручили первых животных, лечение которых легло на плечи знахарей и умелых наблюдателей за живой природой. Первые ветеринарные школы появились еще в эпоху средневековья, и на сегодняшний день профессия не теряет своей актуальности.

Ветеринар – это специалист, который имеет дело как с домашними животными, выполняющими скорее эмоционально-психологическую функцию, так и с животными, которые используются в промышленном животноводстве: с крупным рогатым скотом, лошадьми, свиньями и другими. А это значит, еще должен быть хорошим хозяйственником.

Кроме того, применительно ко второй категории животных возникает вопрос: готов ли кандидат в профессию к бессонным ночам, ночным прогулкам по холодным хозяйствам, долгим и изнурительным процедурам и операциям, проводимым над животными. К тому же, важную роль играет еще и моральный фактор. Кроме того, действует и моральный фактор, суть которого в том, что многим людям трудно видеть больных животных, которые мучаются от боли и страха, а еще труднее, когда знаешь, что ему уже ничем не помочь, и ты не смог выполнить свой врачебный долг.

В этой связи можно предположить, что работа в данной сфере подходит тем людям, кто по-настоящему любит животных, желает им помогать и не боится столкнуться с трудностями, возникающими при ненормированном графике работы.

Вместе с тем, одной любви к животным недостаточно. Ситуации врачевания животных, как и людей, потенциально выступают в качестве сильных стрессоров. В стрессовых

ситуациях нужно обладать такими навыками, как самообладание, выносливость, умение слаженно и быстро действовать. Неизбежным будет также общение с хозяевами, так что стрессоустойчивость, вежливость и общительность будут также не лишними. Если вы уверены, что сможете справиться с такими незначительными преградами на пути к работе мечты, то точно станете профессионалом в своем деле.

Профессиональная подготовка человека в сфере ветеринарной медицины открывает ему много возможностей. Человек, получивший эту профессию, может работать на ферме, на племенном предприятии, в ветеринарной лаборатории, в клинике или даже получить лицензию и начать частную практику. Также необходимо понимать, что профессия ветеринарного врача вмещает в себя и стоматолога, и хирурга, и ортопеда, и терапевта, гинеколога, акушера и многие другие специализации. Так что правильно будет на начальном этапе своего профессионального развития определиться с направлением, в котором вы хотите обучаться глубже, чтобы по-настоящему стать лучшим в своем деле, чтобы о вас знали, вас рекомендовали как врача, в котором уверены многие довольные хозяева ваших пациентов. Я, например, хочу стать именно ветеринарным хирургом. Мне всегда было интересно, что у животных внутри, как работают внутренние органы, как они взаимодействуют между собой, какие у них могут быть патологии, и как их лечить.

Заключение. Образование ветеринарного врача в нашей стране можно получить в двух высших учебных заведениях: в Витебской государственной академии ветеринарной медицины и в Гродненском государственной аграрном университете. Большинство ветеринарных врачей Беларуси окончили Академию в Витебске. Можно сказать, что за многие годы работы Академии в Беларуси сформировалось своеобразное «ветеринарное братство», состоящее из ее выпускников. Помимо высокого профессионализма эти люди обладают чувством долга и ответственности, к которым обязывает их профессия.

Литература. *1. Личность и профессия: психологическая поддержка и сопровождение / Митина Л. М. (ред). – М.: Академия, 2005. – 338 с. 2. Ремизов, А. А. Профессии XXI века : путеводитель школьника / А. А. Ремизов, А. Б. Таранин. – М. : Октопус, 2009. – 447 с. 3. Романова, Е. С. 99 популярных профессий : психол. анализ и профессиограммы / Е. С. Романова. – 2-е изд. – СПб. : Питер, 2003. – 460 с. 4. Энциклопедия для детей. Т. 24 : Домашние питомцы / [гл. ред. Е. Ананьева]. – М. : Аванта+, 2004. – 446 с. 5. Хэрриот, Д. О всех созданиях – прекрасных и удивительных / Д. Хэрриот ; пер. с англ. И. Гуровой ; под ред. Д. Ф. Осидзе. – М. : Мир, 1987. – 256 с.*

УДК 94(476) “1941-1945”

КОТИКОВ Е.И., студент
Научный руководитель - **ИВИЦКИЙ А.М.,** канд. ист. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ОНИ СЖИГАЛИ ХАТЫНЬ. ПРЕСТУПЛЕНИЯ 118-ГО БАТАЛЬОНА ШУЦМАНШАФТА НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ

Введение. В годы Великой Отечественной войны на территории Беларуси действовало множество коллаборационистских формирований, участвовавших в карательных акциях против мирного населения, но, вероятно, наиболее известным из них является 118-й батальон шуцманшафта (батальон охранной полиции). Именно он несет ответственность за уничтожение Хатыни и ряда деревень по всей Беларуси.

Материалы и методы исследований. При подготовке статьи были использованы данные справочной литературы, материалы отечественных и зарубежных исследований, а также интернет-ресурса. В ходе работы применялись общенаучные и специально-исторические методы исследования.

Результаты исследований. Печально известный 118-ый батальон шуцманшафта был

образован летом 1942 г. в Киеве на базе третьей роты 115-го батальона охранной полиции. По мнению исследователей, в батальоне служили по большей части этнические украинцы, бывшие военнопленные Красной Армии, но немало было и представителей других национальностей. Непосредственное руководство подразделением осуществляли немецкий командный состав во главе с майором Эрихом Кернером, команды которого дублировали офицеры и унтер-офицеры из числа бывших советских военнослужащих [1, с. 99; 4].

После прибытия на территорию БССР в декабре 1942 г., шуцманы (сотрудники охранной полиции) активно привлекались к жестоким репрессивным акциям против гражданского населения [1, с. 99; 4]. Первой их жертвой стала деревня Чмелевичи Логойского района Минской области, где 6 января 1943 г. карателями было превращено в пепел 58 домов и убито трое мирных жителей [1, с. 99; 2]. В феврале 1943 г. печальная участь постигла деревни Котели и Заречье. В ходе операции, которой руководили начальник штаба батальона Г. Васюра и шеф 3-й роты гауптман Ганс Вельке, было убито 16 человек и сожжено 40 домов [1, с. 99; 2]. Однако свою печальную известность 118-й батальон шуцманшафта получил в первую очередь за карательную акцию, осуществленную совместно с зондер-батальоном СС «Дирлевангер» 22 марта 1943 г. в деревне Хатынь Логойского района Минской области. По словам осужденного после войны шуцмана Остапа Кнапа: «Всех жителей, включая стариков и детей, затолкали в сарай, обложили его соломой. Перед запертыми воротами установили станковый пулемет... Поджигали крышу сарая, а также солому Лукович и какой-то немец. Через несколько минут под напором людей дверь рухнула, они стали выбегать из сарая. Прозвучала команда: «Огонь!»…». В результате, в пламени и от пуль карателей погибло 149 жителей древни, в том числе 75 детей [1, с. 99; 4]. Однако на этом преступлении список злодеяний шуцманов 118-го батальона не завершился. Так, только по доступным в открытой печати данным, батальон участвовал в карательных акциях в населенных пунктах Дальковичи, Новая Вилейка, Осови (Осовы), Уборок, Маковье, Холмовка, Павловицы, Морино и Николаево и др., а также в расстреле 50 евреев у села Каминская Слобода [3, с. 296, 297, 301, 302, 303; 4].

Летом 1944 г. каратели, которые так рьяно «боролись» с безоружным гражданским населением, не проявили такого же рвения, столкнувшись с наступающими частями Красной Армии, поэтому сначала сбежали на территорию Польши, а затем были переброшены во Францию. Однако, осознав всю тщетность борьбы за обреченный на поражение третий рейх, рядовой и командный состав в надежде спасти свою шкуру начал переходить на сторону Движения Сопротивления [3, с. 284; 4]. После войны, к сожалению, некоторым из карателей, все же удалось избежать наказания, но начальника штаба батальона Григория Васюру и многих его соучастников все же настигла заслуженная кара [3, с. 288; 5].

Заключение. Таким образом, 118-й батальон шуцманшафта являлся важным инструментом нацисткой политики террора мирного населения. С помощью грабежей, пыток и убийств они надеялись запугать и сломить волю белорусов к сопротивлению. Зверства карателей оставили глубокую рану на теле нашего народа, но так и не сумели сокрушить его дух.

Литература. *1. Литвин, А. М. Кровь и пепел. Украинские полицейские батальоны на территории Беларуси в 1941-1944 годах / А. М. Литвин // Беларуская думка. – 2009. – № 4. – С. 95–101. 2. Мелешко, Василий Андреевич [Электронный ресурс] // Википедия. – Режим доступа : https://ru.wikipedia.org/wiki/ Мелешко, Василий Андреевич. – Дата доступа: 03.04.2022. 3. Рудлинг, Пер А. Террор и коллаборационизм во время Второй мировой войны: случай 118-го батальона охранной полиции в оккупированной Белоруссии [Электронный ресурс] / Пер А. Рудлинг // Lund University. – Режим доступа : https://lucris.lub.lu.se/ws/portalfiles/portal/18012718/15Rudling_LZ.pdf. – Дата доступа: 06.04.2022. 4. 118-й батальон шуцманшафта [Электронный ресурс] // Википедия. – Режим доступа : https://ru.wikipedia.org/wiki/ 118-й батальон шуцманшафта. – Дата доступа: 03.04.2022. 5. Хатынь [Электронный ресурс] // Википедия. – Режим доступа : https://ru.wikipedia.org/wiki/Хатынь. – Дата доступа: 06.04.2022.*

УДК 908
КУКСА Д.И., студент
Научный руководитель - **ДЕВЯТЫХ С.Ю.,** канд. психол. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

КОХАНОВИЧИ: ПРОШЛОЕ И СОВРЕМЕННОСТЬ

Введение. Социальные науки трактуют понятие «малая родина» как конкретную местность, с ее природно-географическими особенностями, а также социальная, культурная, национальная среда, где родился и вырос (зачастую продолжает жить и работать) человек. Этот термин обычно отражает факт проживания в данной местности предков человека, начало формирования его самого как личности. Моя малая родина – Кохановичи Витебской области, известные по письменным источникам еще с начала XVI века. В наше время, в 2009 году, они получили статус агрогородка [2]. Расположены Кохановичи в 20 км от административного центра города Верхнедвинска, на пересечении дорог Р-117 – граница Российской Федерации – Верхнедвинск и Р-132 – граница Российской Федерации – Россоны – Кохановичи. Его площадь превышает 700 га, население – 600 человек. Населенный пункт связывает регулярное автобусное сообщение по местным направлениям с районным центром (Верхнедвинском) и г. Полоцком [3].

Вся хозяйственная и общественная жизнь Кохановичей пропитана историей. В этой связи возникает проблема: как являет себя седая история в современной жизни этого поселения.

Материалы и методы исследований. В качестве материалов исследования использовались печатные и интернет-издания по теме исследования; использовался метод изучения и анализа литературы (литературный метод).

Результаты исследований. Документы свидетельствуют, что в стародавние времена (начало XVI века) Кохановичи принадлежали семье Храповицких. Рассвет этого поселения пришелся на времена, когда ими владел Игнат Храповицкий. Он был не только камергером императорского двора, но и известным общественным деятелем и литератором, патриотом своей земли. Получив блестящее для своего времени образование, он не порвал связей со своей малой родиной. Об этом свидетельствует его стихотворение «Двина», дошедшее до наших дней.

Хорошо зная тяжелое положение крестьян, И. Храповицкий в 1850 году разработал проект отмены крепостного права и добивался проведения его в жизнь в своем имении.

Патриотическая позиция Игнатия Храповицкого была по достоинству оценена как общественностью, так и властями. Так, до конца жизни он был маршалом дворян Витебской губернии, а за свои социальные проекты удостоился высоких монарших наград – серебряной и бронзовой медалей [1].

В былые времена Кохановичи славились своим дворцом в стиле барокко. Сегодня о нем напоминают только большая поляна, два пруда и аллея парка [4].

Прежнюю жизнь поселян помнит и «Святой источник», возле которого раньше устраивались ярмарки, а 400-летний Сахоновский дуб-великан был свидетелем посещения Кохановичей Наполеоном в 1812 году. Сегодня он еще и памятник природы [1].

Великая Отечественная война оставила свой кровавый след и на нашей земле. Мы помним, что каждый третий житель был расстрелян или угнан в немецкое рабство. Память о тех страшных временах отмечена в более чем сорока памятниках, установленных на территории сельского совета [3].

В былые времена в Кохановичах были построены больница и церковно-приходское училище, в котором занималось 17 учеников [1]. На территории агрогородка функционируют средняя школа-сад, библиотека, дом культуры, почта, амбулатория отделение связи, комплексно-приемный пункт, три магазина. Широко известен за пределами Верхнедвинского района народный клуб «Белые вороны», участники которого во главе с

врачом местной амбулатории Петром Кветинским совершают велосипедные пробеги по памятным местам Беларуси и ближнего зарубежья, купаются зимой в проруби, благоустраивают могилы знаменитых людей и воинские захоронения, проводят творческие вечера и встречи [3].

Экономическая жизнь нашего поселения сосредоточена в вокруг КУПСХП «Кохановичи», в котором трудится более 250 человек. Сельскохозяйственное предприятие специализируется на растениеводстве и производстве животноводческой продукции, выращивании зерновых культур, рапса и льна.

Сегодня в поселке продолжается строительство жилья, планируется строительство современной МТФ на 1200 голов, есть планы по организации придорожного сервиса, для чего реконструируется здание для столовой [2].

Заключение. Кохановичи имеют славную историю, которая сохраняется как в социальной памяти ее жителей, так и в историко-географической среде этого поселения, а прошлое проявляется как в культурной, так и хозяйственной жизни.

Литература. *1. Верхнедвинский район. УП «Рифтур», 2013. – 48 с. - Серия: «Жемчужины Беларуси». Витебская область. 2. Коллектив КУПСХП «Кохановичи» отметил 60-летний юбилей // Дзвінская праўда. 13.03.2020. 3. Кохановичи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://planetabelarus.by/map/belarus/vitebskaya-oblast/verkhnedvinskiy-rayon/kokhanovichi/ – Дата доступа: 21.02.2022. 4. Свод памятников истории и культуры Белоруссии. Витебская область / ред. С. В. Марцелев [и др.]. – Минск: БелСЭ им. Петруся Бровки, 1985. – С. 169.*

УДК 13

ЛЕСНИЧЕНКО Е.С., студент
Научный руководитель - **КЛИМЕНТЬЕВА И.А.,** ст. преподаватель
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ИЗУЧЕНИЕ ОБЩЕСТВЕННОГО БУНТА И АБСУРДНОСТИ БЫТИЯ

Введение. Вопрос определения цели человеческого существования является одним из фундаментальных философских вопросов. Люди всегда искали ответы на вопросы: что такое жизнь и в чем заключается смысл человеческого существования. В разные исторические эпохи давали ответы, которые существенно отличались друг от друга, а иногда и противоречили. Одни находили смысл существования в религии, другие - в стремлении сделать мир лучше. Целью данного исследования является анализ экзистенциальной теории бунта Альбера Камю, которую он обозначил в своей философии.

Материалы и методы исследований. Материалами исследования послужили философские эссе Альбера Камю «Бунтующий человек» и «Миф о Сизифе». В качестве методов использовались анализ, обобщение, сравнение.

Результаты исследований. Основной мотив бунта, по словам Камю, заключается в том, что «человек - единственное существо, которое отказывается быть тем, что оно есть». Это порождает бунт, цель которого - преображение, а значит - действие. Бунт предстает требованием человеческой солидарности, общего для всех людей смысла существования. Бунтарь встает с колен, говорит «нет» угнетателю, проводит границу, с которой отныне должен считаться тот, кто полагал себя господином. Начиная исследование понятия бунта, Камю сопоставил бунт и понятие убийства. Камю считал, что исходный пункт его философии остался прежним - это абсурд, ставящий под сомнение все ценности. Абсурд запрещает не только самоубийство, но и убийство, поскольку уничтожение себе подобного означает покушение на уникальный источник смысла, каковым является жизнь каждого человека. Таким образом, бунт и убийство логически противоречат друг другу. Совершив убийство, бунтовщик раскалывает мир, разрушая те самые общность и единство людей. Бунт

безусловно предполагает в себе определенную ценность. Бунтующий человек противопоставляет все то, что для него ценно, тому, что таковым не является. Автор этой мыслью выражает свое несогласие с некоторыми философами, отождествлявшими бунтарский дух и озлобленность. Бунт невозможен в обществах, где неравенство слишком велико (например, кастовые общества) или равенство абсолютно (некоторые первобытные общества).

Камю, исследуя понятие бунта, выделяет ряд разновидностей бунта и определяет характерные особенности каждой из них:

1. Метафизический (философский) бунт представляет собой восстание человека против своего удела и против всего мироздания. Яркий пример - раб, восставший против своего господина и своего рабского положения. Камю указывает на одну интересную особенность. Раб, протестуя против господина, тем самым одновременно и признает существование господина и его власти. Так же и метафизический бунтарь, выступая против силы, определяющей его смертную природу, вместе с тем и утверждает существование этой силы.

2. Исторический бунт - бунт, основная цель которого свобода и справедливость. Исторический бунт стремится предоставить человеку царствование во времени, в истории. Камю утверждает, что сегодняшняя история, что бунт - одно из существенных измерений человека. Он является исторической реальностью человечества, от которой не следует бежать. Камю сразу разделяет понятия бунт и революция. Он считает, что революция начинается с идеи, в то время как бунт представляет собой движение от индивидуального опыта к идее. Также он считает иллюзорной всякую надежду на то, что революция может действительно дать выход из ситуации. Революция предполагает, использует человека как материал для истории. Бунт же утверждает независимость человека и человеческой природы. Бунт исходит из отрицания во имя утверждения, а революция - из абсолютного отрицания.

3. Бунт в искусстве представляет собой бунт, который заключает в себе творчество. Этот бунт проявляется в одновременном отрицании и утверждении: творчество отрицает мир за то, чего ему недостает, но отрицает во имя того, чем мир хотя бы иногда является. Бунт в искусстве - это созидатель вселенной. По мнению Камю, искусство спорит с действительностью, но не избегает ее. Однако писатель указывает и на неизбежность существования творчества. Камю находит ограничения бунта в самом человеке, вышедшем из страданий и вынесшем из них бунт и солидарность.

Приводя пример бунта раба против своего господина, Камю приходит к выводу, что раб восстает против прежнего порядка, в котором отрицается нечто, присущее сообществу всех угнетенных людей. Сам по себе индивид не является той ценностью, которую он намерен защищать. Эту ценность составляют все люди. При этом Камю отличает понятия бунт и озлобленность. Озлобленность вызывается завистью и всегда направлена против объекта зависти. Бунт же, напротив, стремится к защите личности. Восставший защищает себя, каков он есть, целостность своей личности, стремится заставить уважать себя. Таким образом, озлобленность - негативное начало, бунт - позитивное.

Заключение. Таким образом, осознание абсурдности бытия и неразумности мира является первопричиной бунта. Бунт не отрицает высшую силу, а, признавая ее, бросает ей вызов. Бунт возможен в тех обществах, где за теоретическим равенством скрывается огромное фактическое неравенство. Происходившие до сих пор революции приводили к замене одного политического строя другим, но лишь истинное понимание бунта, заключающееся в отстаивании идеи свободы и справедливости, позволит понять человеку самого себя, преобразовать общество и сделает счастливым человечество.

Литература. *1. Камю, А. Бунтующий человек; Миф о Сифзифе : [сборник] / Альбер Камю; [перевод с французского С. Великовского, Е. Головиной]. - Москва : АСТ, 2021. - 448 с. 2. https://www.youtube.com/watch?v=NwEPFVsmru4&t=285s.*

УДК 004:37
ЛЕУШ В.С., студент
Научный руководитель - **КОНАХОВИЧ И.К.,** магистр вет. наук
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

IT В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СФЕРЕ ВИТЕБСКОГО РЕГИОНА

Введение. За последнее десятилетие информационные технологии шагнули далеко вперед, и, несомненно, в современном мире сложно обойтись без различного рода высокотехнологичных устройств и всевозможных приложений. Все это ведет к развитию IT-сферы, которая в настоящее время в Беларуси развивается весьма успешно. Республика Беларусь в рейтинге GlobalServices 100, занимает 13 место среди 20 стран-лидеров в сфере IT-аутсорсинга и услуг. Количество IT-компаний по всей стране постоянно растет. В связи с этим растет и спрос на высококвалифицированных специалистов в этой области.

Вышеуказанное свидетельствует об актуальности изучения состояния образовательной среды, осуществляющей подготовку кадров для IT-отрасли.

Цель исследований – изучить возможности образовательной среды Витебской области в контексте IT-образования.

Материалы и методы исследований. В работе использовались описательные и аналитические методы исследований.

Результаты исследований. В Витебском регионе IT-технологии начинают изучать еще в школе. Первые четыре IT-класса в Витебске появились в 2020 году в гимназии №1 и гимназии №5, а также в средних школах №47 и №31. Занятия там ведут педагоги школ, преподаватели ВГУ, а также специалисты IT-компаний. Во время обучения ведется тесное сотрудничество с ведущими IT-компаниями Беларуси. Для желающих получить дополнительные знания в области программирования имеется возможность посещать различные IT-школы. Среди самых крупных можно выделить компьютерную академию ШАГ. В компьютерной академии кроме компьютерного образования для детей существует возможность пройти профессиональные спецкурсы по узкопрофильной IT-специальности.

После школы продолжить IT-образование можно в средних специальных учебных заведениях. В Витебском государственном колледже электротехники существует возможность обучаться по специальности «Программное обеспечение информационных технологий». В Витебском филиале белорусской государственной академии связи можно обучаться по специальности «Сети телекоммуникаций. Программное обеспечение сетей телекоммуникаций» и «Почтовая связь. Эксплуатация информационно-технологических сетей». Витебский государственный технический колледж готовит IT-специалистов по следующим направлениям: «Вычислительные машины, системы и сети» и «Техническое обслуживание технологического оборудования и средств робототехники в автоматизированном производстве».

Среди высших учебных заведений Витебска в двух университетах проводят подготовку IT-специалистов. Факультет математики и информационных технологий ВГУ имени П.М. Машерова проводит подготовку по 6 специальностям: «Информационные системы и технологии в здравоохранении», «Управление информационными ресурсами», «Программное обеспечение информационных технологий», «Прикладная информатика (программное обеспечение компьютерных систем)», «Прикладная информатика (веб-программирование и компьютерный дизайн)», «Математика и информатика». На факультете работает IT-академия «Мир будущего». В данной академии проводят обучение по математике, информатике и программированию, физике и робототехнике. На базе университета работает институт повышения квалификации и переподготовки кадров, где на базе высшего образования можно обучиться по специальности «Программное обеспечение информационных систем».

В Витебском государственном технологическом университете, на факультете

информационных технологий и робототехники проводится подготовка по следующим специальностям: «Автоматизация технологических процессов и производств», «Информационные системы и технологии (в проектировании и производстве)», «Компьютерная мехатроника». Факультет повышения квалификации и переподготовки кадров Витебского государственного технологического университета предоставляет возможность пройти переподготовку слушателей на базе высшего образование по специальности «Программное обеспечение информационных систем».

Заключение. В Витебском регионе имеется современная образовательная среда с IT специализацией, представляющая возможности получения высококлассного образования для различных возрастных групп населения.

***Литература**: 1. В Витебской области начали создавать IT-классы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://vitebsk-region.gov.by/ru/news-ru/view/v-vitebskoj-oblasti-nachali-sozdavat-it-klassy-20252-2020/. – Дата доступа: 10.03.2022. 2. ИТ рынок республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://bikratings.by/wp-content/uploads/2020/12/it-rynok-respubliki-belarus-2.pdf. – Дата доступа: 21.03.2022. 3. Факультет математики и информационных технологий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://vsu.by/universitet/fakultety/matematiki-i-it/o-fakultete.html. – Дата доступа: 15.03.2022. 4. IT-Академия Математика Информатика Робототехника Будущего [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://it-academy.vsu.by/gallery/9/show. – Дата доступа: 07.04.2022. 5. IT страна [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://president.gov.by/ru/belarus/economics/it-strana. – Дата доступа: 05.04.2022.*

УДК 636.8

ЛИТВИНОВ А.В., студент
Научный руководитель - **КЛИМЕНТЬЕВА И.А.,** ст. преподаватель
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

«МЯУКАЮЩАЯ ДИВИЗИЯ» В ГОДЫ ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ

Введение. В работе рассматривается, какую роль сыграли кошки в годы Второй мировой войны. На войне вместе с людьми воевали лошади и собаки, использовали голубей, верблюдов, медведей, оленей, лосей. Помогали пережить тяготы войны и кошки. Целью данного исследования является: показать, что роль кошек не сводилась только к борьбе с грызунами. Кошки создавали уют, успокаивали нервы, оказывали психологическую помощь, напоминали о доме. Многие кошки своим яростным поведением спасали жизни людей.

Материалы и методы исследований. В качестве материала исследования рассматривались статьи и публикации по данной теме. При исследовании использовались методы анализа, обобщения, сравнения.

Результаты исследований. В годы войны фронтовики заводили кошек в окопах и землянках, и те спасали их от грызунов, которые являлись переносчиками множества инфекций. Таким образом, коты спасали не только провизию, но и солдат от многих инфекционных заболеваний.

Большую роль кошки сыграли в блокадном Ленинграде. Они защищали от грызунов запасы продовольствия, а также произведения искусства в Эрмитаже. Однако, из-за голода, котов стали принимать в пищу и город атаковали крысы. В связи с этим, в Ленинград было доставлено из Ярославля четыре вагона дымчатых кошек. Жители города прозвали их «мяукающей дивизией». Многие кошки погибли в борьбе с крысами, но, к концу блокады город был спасен от грызунов. О единственном выжившем коте Максиме ходили легенды. В дом его хозяев в послевоенное время водили экскурсии, чтобы посмотреть на пушистое чудо. Умер кот Максим в 1957 году от старости. В 2000 году в Санкт-Петербурге на Малой Садовой улице был установлен памятник блокадным котам Ленинграда. Это бронзовый кот

Елисей, установленный на уровне второго этажа дома №8, а напротив него, на карнизе дома №3 поместили кошку Василису. Автором идеи стал Сергей Лебедев, спонсировал Илья Ботка, скульптор - Владимир Петровичев. Клички котам придумали жители города.

По поведению котов бойцы определяли приближение надвигающейся бомбардировки, так как они активно выражали беспокойство, вздыбливали шерсть, громко кричали. Одна из легенд рассказывает про кота-«слухача», который поселился при зенитной батарее под Ленинградом. Кот точно предсказывал налеты немецкой авиации. Он реагировал только на вражеские самолеты, а на приближение советских самолетов не обращал внимания. Кот был поставлен на довольствие и выделен солдат, который за ним присматривал.

В одной из зенитных артиллерийских батарей РККА был кот по кличке Рыжик. Его подобрал старшина батареи в разоренном дотла белорусском селе. Кот стал всеобщим любимцем, напоминал бойцам о мирной жизни, домашнем уюте. Оказалось, что его можно зачислить в личный состав батареи как превосходного специалиста по противовоздушной обороне. Еще до налета вражеской авиации кот начинал кричать и щериться в сторону, откуда должны были появиться самолеты неприятеля. Кот Рыжик не раз предсказывал появление вражеских самолетов. В конце апреля 1945 года Рыжик фактически спас жизнь советскому летчику. Батарея расположилась на привал, когда всеобщий любимец вдруг стал кричать и посматривать в небо. Солдаты быстро привели орудия в боевую готовность. Появился советский самолет, а за ним немецкий FW-190. Батарея быстро ударила из орудий, и гитлеровская машина ушла в землю, а советский самолет благополучно пошел на посадку. Так чутье кота спасло жизнь летчику.

Также известен еще один случай, когда кошки своим агрессивным поведением спасли жизнь советского летчика-истребителя, который был сбит в воздушном бою. Самолет загорелся, летчик был ранен. Он спрыгнул с парашютом, но приземлился на захваченной врагом территории. Летчик добрался до заброшенной ветряной мельницы и потерял сознание. Когда он очнулся, то увидел светящиеся зеленые точки и догадался, что это кошки. На мельнице вместе с кошками он провел двое суток, периодически теряя сознание. Очнувшись в очередной раз, он услышал голоса, но вскоре понял, что к мельнице приближаются немцы. Немецкий фельдфебель открыл дверь и хотел войти в мельницу, но раздался дикий кошачий вопль, немец попятился. Вожак кошек - черный кот прыгнул на голову немца и стал раздирать ее когтями. Немцы не вошли в мельницу, а на следующий день подошли партизаны и спасли летчика. По его просьбе, партизаны оставили котам-спасителям небольшие кусочки сала.

Широкую известность получил кот Саймон, служивший на британском судне «Аметист». Он спасал корабль от крыс и поддерживал моральный дух всего экипажа. Во время захвата китайцами корабля на реке Янцзы, кот был ранен, но выжил и продолжил выполнять свои обязанности, а также посещал корабельный лазарет, поддерживая своим присутствием дух раненых. Кот Саймон был награжден медалью Марии Дикин – высшей наградой Великобритании для животных, которая вручалась им за храбрость и преданность службе во время военных конфликтов.

Заключение. Таким образом, животных активно использовали во время Второй мировой войны. Свою существенную лепту в победу внесли и кошки. Чаще всего их роль сводилась к поимке грызунов и оказанию психологической поддержки боевому составу. Однако, многие примеры показывают, что кошки также спасали жизни своих хозяев и солдат.

Литература. *1. «Мяукающая дивизия» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.belpressa.ru/17447.html – Дата доступа: 06.04.2022. 2. Кот Рыжик [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://topwar.ru/120114-kak-koty-rodinu-zaschischali.html – Дата доступа: 06.04.2022. 3. Кот Саймон [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ilike.pet/ru/articles/pushistye-boytsy-kak-koshki-sluzhili-na-voyne 56/ – Дата доступа: 06.04.2022.*

УДК 811.124
МИХАСЕНКО М.И., студент
Научный руководитель - **АГАФОНОВА О.В.,** ст. преподаватель
УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

К ВОПРОСУ О ПОЯВЛЕНИИ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ НА ЛАТИНСКОМ ЯЗЫКЕ

Введение. На сегодняшний день латинский язык является «мертвым» языком. И, тем не менее, несмотря на такой статус, он до сих пор актуален в реалиях не только медицины, но и других областей науки. Современный язык медицины представляет собой синтез латинского и греческого языков, в нем присутствует большое количество греческих лексем и словообразующих элементов, что связано с историей развития медицины как науки.

Материалы и методы исследований. Материалом исследования послужили справочные материалы по античной истории и истории медицины. Использовались следующие методы: описательный, сравнительно-исторический.

Результаты исследований. История появления терминов греческого происхождения в медицинской терминологии связана с периодом античности. Именно в Древней Греции медицинская наука начала свое развитие. Значительный вклад в развитие медицины и медицинской терминологии внёс древнегреческий философ и ученый Аристотель. В его сочинениях появились такие термины как aorta, axilla , phalanx и другие, были сделаны уточнения по использованию многих терминов, существовавших в медицинском лексиконе до Аристотеля: например, содержание слова meninx – «оболочка» сузилось до значения «мозговая оболочка». Основоположником современной анатомии считается Андреас Везалий, который впервые в истории анатомии научно описал органы и части человеческого тела. Он внёс огромный вклад в развитие латинской анатомической терминологии. Например, Везалий опроверг существование такого органа, как rete mirabile – «чудесное сплетение», который подразумевал внутренние артерии, ведущие, по мнению Галена, от мозга к сердцу.

Римские врачи в качестве основы медицинской терминологии использовали медицинские термины, встречающиеся в трудах древнегреческих ученых. Ученые Древнего Рима продолжили изучение человеческого тела, симптомы заболеваний, методы лечения и т.д. Вместе с развитием медицины развивалась и медицинская лексика. Самый известный римский врач Авл Корнелий Цельс создает многотомную энциклопедию «Artes» («Искусства»), один из томов которой «De medicina» («О медицине») полностью посвящен анатомии, болезням, образу жизни человека. Термины, которые использовал Цельс, позволили его последователям привести в порядок латинскую медицинскую терминологию. Терминология Цельса стала фундаментом для дальнейшего развития терминологии. Цельс ввел в употребление медицинские термины и определения, более точно соответствующие анатомическим и клиническим понятиям (radius, occiput, axilla).

В настоящее время латынь традиционно используется в анатомическом, клиническом и фармацевтическом разделах терминологии, т.к. ей присущи такие качества, как:

- лаконичность (одним словом можно передать то, что в других языках придется обозначать несколькими словами). Например, amblyopia – «ослабление зрения без объективных патологических данных в самом глазу», keratitis – «воспаление роговицы глаза» и т.д;
- структурированность **(**латинские словообразующие элементы (приставки, корни, суффиксы) сохраняют одинаковое значение в разных словах). Клинические термины имеют сложную структуру, которую легко понять, владея знаниями об отдельных элементах: например, enter (кишечник*)* и rrhagia (кровотечение), суффикс –itis, nephr (почка) дают термины enterorrhagia (кишечное кровотечение), nephrorrhagia (почечное кровотечение), enteritis (воспаление кишечника), nephritis (воспаление почек);
- систематичность (благодаря определенной логике и наличию многочисленных

суффиксов и приставок с четким значением, возможности латинского языка в классификации и описании болезней могут быть неограниченными);

- универсальность (для латинского языка характерно широкое использование в разных областях медицины).

Заключение. Знание латыни позволяет врачам разных стран мира без труда понимать друг друга. Давняя традиция использования латинского языка в медицине служит объединяющим фактором для медиков всего мира и для унификации медицинского образования. Особую роль латинский язык играет в номенклатурах анатомии, фармакологии и терапии. Все органы и части тела имеют либо латинские названия, либо латинизированные, пришедшие из греческого и арабского языков. То же самое относится и к названиям лекарств; в этой области унификация особенно важна, так как без нее невозможно ориентироваться в безбрежном море лекарственных препаратов.

Литература. *1. Древние цивилизации / С. С. Аверинцев, В. П. Алексеева, В. Г Ардзинба и др.; под общ. ред. Г.М. Бонгард-Левина. – М.: Мысль, 1989. – 479 с. 2. Большой словарь латинских цитат и выражений / К. Душенко, Г Багриновский ; под науч. ред. Д. О. Торшилова. – М.: Эксмо : Центр гуманитарных научно-информационных исследований ИНИОН РАН, 2013. – 976 с.*

УДК 811

НАУМЕНКОВА А.В., магистрант

Научный руководитель - **ВИНОГРАДОВ И.А.,** магистр филол. наук, ст. преподаватель

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

ПРОБЛЕМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РУССКОГО И БЕЛОРУССКОГО ЯЗЫКОВ В РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Введение. В Республике Беларусь двуязычие закреплено на государственном уровне с 1996 года. В официально-деловой коммуникации, законотворчестве, средствах массовой информации русский и белорусский языки равноправны.

Материалы и методы исследований. Материалы исследований: белорусские средства массовой информации, интернет-ресурсы. Метод исследования, который был использован в нашей работе: сравнительный анализ.

Результаты исследований. Трудно переоценить роль русского языка на территории Содружества независимых государств. Благодаря русскому языку обеспечивается взаимодействие между странами на евразийском пространстве, межнациональное и международное общение.

Переводы классических литературных произведений с русского языка на национальные обогащают обе культуры. Произведения А.С. Пушкина, М.Ю. Лермонтова, А.П. Чехова начали активно переводить на белорусский язык в 1990-е годы. Эти переводы содействовали жизнеспособности белорусского языка, он стал более гибким, способным передавать яркие образы, как русской, так и белорусской культур.

В Республике Беларусь русский и белорусский языки равны друг другу по статусу: они оба государственные. Кроме того, это близкородственные флективные языки. Русский язык активнее используется в Республике Беларусь, чем белорусский, несмотря на одинаковый законодательный статус. Русский язык шире распространен, чем белорусский, в сфере науки, учреждениях высшего и среднего образования, государственного управления, делопроизводства, средств массовой информации. Все это говорит о несбалансированном двуязычии в стране. Русский язык дает больше возможностей для приобщения к произведениям мировой культуры.

Согласно статистическим данным (данные переписи населения в Республике Беларусь 1999, 2009 и 2019 годов), численность белорусов и русских изменилась незначительно с 2009

года по 2019 год (численность белорусов увеличилась с 83,7% до 84,9%, численность русских уменьшилась с 8,3% до 7,5%). В 1999 году родным языком назвали белорусский 85,6% человек, в 2009 году – 60,8%, в 2019 – 61,2%. В 1999 году 14,3% человек назвали родным русский, в 2009 – 37%, в 2019 – 38,1% [1].

Языковая ситуация в Республике Беларусь отличается от других стран, в которых также используются несколько языков. Для Республики Беларусь характерно близкородственное двуязычие, при котором русский и белорусский языки (оба языка относятся к восточнославянской группе языков) активно влияют друг на друга. В других странах, например в Швейцарии, из четырех государственных языков три относятся к романской группе: французский, итальянский, ретороманский, один (немецкий) – к германской группе.

Русский и белорусский языки территориально не распределены, для значительной части населения оба языка родные, оба языка государственные, широко используются в системе образования и средствах массовой информации. Например, в Бельгии языки территориально распределены (нидерландский и французский).

Один из предметов, который сдают при поступлении в учреждения высшего образования в Республике Беларусь (по выбору обучающихся), – это русский язык или белорусский язык. В 2013 году централизованное тестирование по русскому языку сдавали 83829 человека, по белорусскому языку – 33564 человека (соотношение 2,5 к 1). В 2021 году централизованное тестирование по русскому языку сдавали 50800, по белорусскому языку – 17800 (соотношение 2,8 к 1). Таким образом, наблюдается рост количества выпускников школ и гимназий, сдающих русский язык.

Русский язык для большинства школьников и студентов является и предметом, и средством обучения, так как обучение в школах и учреждениях высшего образования в основном проходит на русском языке.

В белорусских СМИ, в произведениях белорусских авторов на русском языке часто встречаются белорусизмы для создания, например, национального колорита.

Особый случай взаимодействия русского и белорусского языков – «трасянка» (промежуточная форма смешанной речи), которая не относится ни к диалекту, ни к языку.

К русскому и белорусскому языку добавляются: на западе Брестской и Гродненской областей – польский язык, в приграничных районах Литвы и Беларуси – литовские говоры, в Полесье – полесские говоры.

Заключение. На всех уровнях коммуникации в Республике Беларусь русский язык используется активнее, чем белорусский. Взаимоотношения между языками в Республике Беларусь сложные, неоднозначные и противоречивые.

Литература. *1. Белстат: для 61,2% белорусов – родной язык белорусский – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.belta.by.socity.view.belstat-dlja-612-belorusov-rodnoj-jazyk-beloruski/ Дата доступа: 26.02.2022. 2. Маслова, В. А. Диалог русского и белорусского языков в Республике Беларусь / В. А. Маслова // Вестник РУДН, серия Вопросы образования: языки и специальность. – 2015. – № 5. – С. 255-259. 3. Рамза, Т. Р. Трасянка: национально-прецедентный феномен или «ключевое слово текущего момента»? / Т. Р. Рамза // Беларуская думка. – №7. – 2010. – С. 112-116.*

УДК 334.01
ОЛЕХНОВИЧ М.О., студент
Научный руководитель - **ТАРАСЕВИЧ С.Б.,** канд. экон. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ФИНАНСОВЫЕ АСПЕКТЫ ПОДДЕРЖКИ СФЕРЫ МАЛОГО БИЗНЕСА

Введение. Возможности развития предпринимательства, особенно малого и среднего, являются величиной переменной, зависящей от экономического состояния и политики

государственного регулирования. Как свидетельствует статистика, на протяжении ряда лет ключевые экономические показатели микро-, малых и средних организаций в Беларуси фактически не росли. За последние десять лет форс-мажорными для белорусской экономики были 2011 и 2020 годы (из-за масштабных валютно-финансовых потрясений и пандемии COVID-19). Однако для объективного исследования более репрезентативны данные по долгосрочным тенденциям экономической жизни. А потому для анализа динамики малого и среднего предпринимательства (далее - МСП) важным и значимым представляется период 2012-2019 годов, когда отечественная экономика развивалась в относительно привычных для нее условиях.

Материалы и методы исследований. Для исследования использовались издания периодической печати, национальные нормативно-правовые акты; статистические источники; открытые ресурсы удаленного доступа.

Результаты исследований. Сектор МСП в эти годы в белорусской экономике давал чуть более двадцати процентов ВВП, что вдвое ниже среднеевропейского уровня. Тем не менее у нас на протяжении ряда лет действуют государственные программы поддержки МСП. Именно они фактически являются главным инструментом стимулирования развития сфер предпринимательства.

За последние десять лет можем выделить три таких программы: «Государственная программа поддержки малого и среднего предпринимательства в Республике Беларусь 2010-2012 годы», «Программа господдержки малого предпринимательства в Республике Беларусь на 2013-2015 годы» и Государственная программа «Малое и среднее предпринимательство в Республике Беларусь 2016-2020 годы». Так как у всех этих документ много общего, можно остановиться на последней. Выполнение ее практически завершено. Главные итоговые параметры таковы: Во-первых, ряд запланированных показателей не достигнуты. Во-вторых, из десяти индикаторов в 2019 году были выполнены лишь четыре, однако реализация Госпрограммы признается «умеренно эффективной». В-третьих, о причинах частого недостижения запланированных показателей в опубликованных отчетах ничего не говорится.

Цифры, опубликованные Национальным статистическим комитетом, свидетельствуют, что ускоренного развития отечественного МСП в 2016-2019 годах не произошло. При этом о важности и необходимости расширения предпринимательской активности в Беларуси говорится постоянно. Все это вынуждает нас обратить особое внимание на финансовую составляющую данной программы поддержки предпринимательства.

Финансовые ресурсы ОАО «Банк развития Республики Беларусь» являются основными (на них пришлось 85% всех средств, запланированных на реализацию программы). Естественно, что именно это кредитное учреждение, тесно связанное с государством, выступало главным действующим лицом, от которого прямо зависела реальная масштабность оказываемой предпринимательству поддержки.

Вторым по значимости субъектом поддержки был консолидированный бюджет (республиканский и местные бюджеты), который обеспечивал 13% финансирования Госпрограммы. Прочие же источники средств оказались очень малы и серьезного веса не имели.

Следует отметить, что Белорусский фонд финансовой поддержки предпринимателей (БФФПП) в основном использует средства республиканского бюджета, из которого общие расходы на белорусскую экономику составили: в 2016 году - 2745 млн BYN; в 2017 - 2712 млн; в 2018 - 3179 млн; в 2019 - 3463 млн BYN. В то же время известно, что БФФПП, как следует из его данных, оказал финансовую поддержку малому бизнесу в следующих объемах: в 2016 - 2,18 млн BYN; в 2017 - 3,23 млн; в 2018 - 3,57 млн; в 2019 - 3,93 млн BYN. Однако на ситуацию в сфере отечественного предпринимательства данная поддержка повлияла незначительно, так как финансовые ресурсы БФФПП весьма ограничены и более чем скромны. Они составляют очень небольшую часть ежегодных расходов республиканской казны на национальную экономику (примерно 0,1%).

Еще одним источником финансовых ресурсов, регулярно используемых для

поддержания МСП, являются местные бюджеты. Объем выделяемых средств на эту категорию субъектов хозяйствования составляет менее 1% совокупных расходов на белорусскую экономику. Естественно, что это почти никак не повлияло на реальное состояние и положение отечественного предпринимательства. Оно или изменилось незначительно, или осталось прежним.

Заключение. Проведенный анализ позволяет сделать некоторые выводы.

а) Сектор малого и среднего предпринимательства в последние годы фактически находится в состоянии стагнации; б) В настоящее время ведущую роль в финансовой поддержке МСП играет ОАО «Банк развития Республики Беларусь»; в) Рост сектора предпринимательства в Беларуси явно затормозился, хотя у нас существует достаточно широкий спектр прикладных финансово-экономических инструментов его целенаправленного стимулирования и поддержки. В том числе предоставление МСП субсидий, льготных кредитов, гарантий и других видов помощи г) Расходы консолидированного бюджета Беларуси на национальную экономику должны более адекватно отражать вклад предпринимательского сектора в экономику страны.

В то же время надо отметить, что динамичный рост зависит и от других факторов, среди которых - бизнес-климат страны, качество бизнес-планирования мобилизация собственных финансовых ресурсов.

Литература. *1. Основные экономические показатели деятельности субъектов малого и среднего предпринимательства Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Национальный статистический комитет РБ. - 2021. - Режим доступа:https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/strukturnaja_statistika/osnovnye-pokazateli-deyatelnosti-mikroorganizatsiy-i-malykh-organizatsiy/. - Дата доступа: 10.02.2021.*

УДК 908

ПАНЧЕНКО Д.Д., студент
Научный руководитель - **ДЕВЯТЫХ С.Ю.,** канд. психол. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

КУЛЬТУРНЫЕ СИМВОЛЫ СЛУЦКА

Введение. Символы появились в сознании человека в древнейшие времена. Они выражали видение древним человеком устройства окружающего мира. Главная особенность символа состоит в том, что он вызывает реакцию не только на тот объект, который символизирует, но и на весь связанный с этим объектом круг значений. Символы как элементы культуры помогают раскрывать ее смысл, опознавать.

Многие города нашей страны имеют свой герб и флаг, которые концентрированно выражают идею их культурно-исторического развития. Однако помимо герба и флага эту идею могут выражать архитектурные памятники, исторические артефакты, личности прошлого и настоящего. Они настолько прочно связаны с поселениями, на территории которых были созданы, что их предъявление сразу же приводит к своему территориальному первоисточнику. Возникает проблема: какие исторические артефакты или личности могут выступать в качестве культурных символов Слуцка.

Материалы и методы исследований. В качестве материалов выступали исследования, посвященные истории и культуре Слуцка; использовался метод изучения и анализа литературы.

Результаты исследований. Слуцк – один из старейших городов Беларуси, основанный еще в 1116 году. Свое имя он получил от реки Случь, на которой он и располагается.

На протяжении своей почти тысячелетней истории Слуцк неоднократно подвергался нашествиям завоевателей. Его пытались разорить крымские татары, не пощадил его и Наполеон, оккупировавший Слуцк в 1812 г., во время Первой мировой войны здесь был

размещен штаб Западного фронта, а во время фашистской оккупации город был практически полностью разрушен [2].

Послевоенные годы стали для Слуцка временем интенсивного градостроительства, что позволило ему стать удобным для повседневной жизни. Он также один из самых промышленно-развитых городов нашей страны. Его трудовую славу сформировали множество заводов и предприятий: крупнейший комбинат по производству сахара, сыродельный завод, консервный завод, мясокомбинат, льнозавод и хлебозавод, макаронная фабрика, мебельная и текстильная фабрики [3]. В своей истории Слуцк известен и как город-крепость, однако от нее сегодня фактически ничего не сохранилось, а главной архитектурной достопримечательностью стародавних времен является Михайловская церковь. Современная застройка представлена многоэтажными жилыми домами, гражданскими строениями, различными торговыми центрами, есть хорошо обустроенная набережная и городской парк [2].

Как и у многих городов, в Слуцк известен своими людьми. Это София Слуцкая – последняя княгиня города Слуцка, Василь Витка – поэт и писатель детской литературы, Владимир Садин – художник и Анастасия Слуцкая – в период её правления татары не смогли захватить город [3].

Наибольшую известность городу принесли слуцкие пояса. Уникальность их узора в том, что он прорисован с двух сторон и, кроме того, узоры на них разные. Это как бы совершенно разные пояса. Отметим, что для их изготовления использовались серебряные, золотые и шёлковые нити. Сейчас они – раритет и большая редкость.

Слуцким поясам посвятил и их создателям свое стихотворение Максим Богданович. Оно так и называется – «Слуцкие ткачихи» [1]:

Ад родных ніу, ад роднай хаты
У панскі двор дзеля красы
Яны, бяздольныя, узяты
Ткаць залатыя паясы.
І цягам доугія часіны,
Дзявочыя забыушы сны,
Свае шырокія тканіны
На лад персідскі ткуць яны.

Литературоведы называют упоминание о слуцких ткачихах «гениальной ошибкой» поэта, поскольку такие пояса ткали мужчины, ведь ткацкий труд был слишком тяжел для женщин. В память о слуцких поясах и их создателях в городе открыта ткацкая фабрика, при которой есть музей, увековечивающий это уникальное культурное явление.

Слуцк – город молодости, поэтому в нем 13 школ, одна из которых – Слуцкая гимназия – является старейшей школой в Беларуси. Согласно летописям, ее основатель – Януш Радзивил. Примечательно, что в Слуцке до сих пор сохраняется один из ее корпусов [2]. Своеобразным символом Слуцка является футбольный клуб «Слуцк», который с 2008 года выступает на профессиональном уровне.

Заключение. В своей истории Слуцк явил себя и как город-воин, и как город-труженик, в его повседневности переплетается прошлое и настоящее, праздник и трудовые будни. При всем разнообразии культурных символов, рожденных его многовековой историей, наиболее значимым сегодня выступает символизм слуцких поясов, в которых отражается и красота природно-географической среды, и труд людей, которые ее преображают своим трудом.

Литература. *1. Багдановіч, М. А. Творы: вершы, апавяданні, нарысы / М. Багдановіч. – Мінск : Выдавецтва Акадэміі навук Беларускай ССР, 1957. – 590. с. 2. Мартінович, А. Случчына. Старонка міла і багата / А. Мартінович. – Минск, 2019. – 159 с. 3. Татаринов, Ю. Города Беларуси в некоторых интересных исторических сведениях. Минщина / Ю. Татаринов. – Минск: Издательский дом: И.П. Логвинов, 2008. – 241 с.*

УДК 81`373
ПАНЬ ЧЭНЬ, студент (Китай)
Научный руководитель - **ВОЛЫНЕЦ И.В.,** ст. преподаватель
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

АНИМАЛИСТИЧЕСКИЕ ФРАЗЕОЛОГИЗМЫ В КИТАЙСКОМ И РУССКОМ ЯЗЫКАХ: ЛИНГВОКУЛЬТУРНЫЙ И СЕМАНТИЧЕСКИЙ АСПЕКТЫ

Введение. Анимализмы отражают многовековые наблюдения человека за повадками животных, их внешним видом и несут информацию не только о типичных чертах животного, но и о национальных особенностях восприятия образа отдельных живых существ. Цель работы – рассмотреть лингвокультурологические свойства китайских и русских фразеологизмов с компонентом-зоонимом, исследовать семантические особенности данных единиц.

Материалы и методы исследований. Материалом исследования послужили китайские и русские фразеологические единицы с компонентом-зоонимом. Методы исследования: описательный, семантической идентификации.

Результаты исследований. Фразеологизмы – это готовые единицы речи, которые не создаются в процессе речи, а извлекаются из памяти и употребляются в тех лексических значениях, грамматических формах и функциях, которые закреплены за ними. Фразеологизмы отражают в своей семантике длительный процесс развития культуры народа, фиксируют и передают от поколения к поколению культурные установки. В центре значения фразеологизма, или идиомы, сам человек, его мировоззрение.

Фразеологизмы с компонентами, называющими животных, – обширный пласт лексики как в китайском, так и в русском языках. Наиболее часто во фразеологических единицах используются называния млекопитающих, пресмыкающихся, птиц, рыб, насекомых.

В китайском языке идиомы, как правило, состоят из четырех иероглифов и сохраняют особенности древнего языка. В основе многих выражений лежат философские притчи.

Проиллюстрируем примерами: 守株待兔 «Дожидаться зайца под деревом», дословно «сторожить пень в ожидании зайца». Это один из самых распространенных фразеологизмов в китайском языке. В русском языке идиома будет звучать так: «Ждать у моря погоды». Значение у обеих идиом одинаковое: надеяться на выигрыш без всякого труда, полагаться на удачу и судьбу в своих действиях.

Китайская идиома 引狼入室 «Пригласить волка в дом» схожа по значению с русским анимализмом «Пустить козла в огород». Используется в значении «самому себе навредить».

井底之蛙 «Лягушка на дне колодца» – так говорят о человеке не очень умном, с ограниченными взглядами, узким кругозором. Эта идиома – одна из самых популярных в китайском языке. Русский аналог – «Не видеть дальше собственного носа».

狗急跳墙 «Прыжок собаки через стену» буквально означает «отчаяние толкает на любые крайности».

В русском языке компонент «собака» во фразеологизмах используется скорее в отрицательном, насмешливом, шутливом смысле: «Жить как кошка с собакой» – отражение неуживчивости собаки, ее нетерпимость; «Как собак нерезаных» употребляется в значении «много»; «Голоден как собака» – голодное состояние человека сравнивается с вечно голодной бездомной собакой; «Собака на сене» – ассоциация с предельно жадным человеком; «Собачья преданность» – так говорят с оттенком снисходительности и пренебрежения о верном друге. В целом, в русских фразеологизмах при использовании зоонимов чаще отмечаются отрицательные черты.

Заключение. Таким образом, анималистическая фразеология – это культурное наследие китайского и русского языков. В зоологизмах присутствует своеобразный национальный колорит, широко используются шутки, ирония, каламбур. Анализ идиом

позволяет приобрести компетенции, связанные с пониманием культуры других народов, обогатить речь образными выражениями.

Литература. *1. Китайские пословицы и поговорки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http: // studychinese.ru / proveebs / – Дата доступа: 04. 04.2022. 2. Фразеологический словарь русского литературного языка / А. И. Федоров. – М.: Астрель, АСТ. 2008. 3. Учебный фразеологический словарь русского языка / А. Н. Тихонов, Н. А. Ковалева. – М.: АЙРИС-пресс, 2014. – 528 с.*

УДК 902/903

ПЕТРАКОВА А.Д., студент
Научный руководитель - **КЛИМЕНТЬЕВА И.А.,** ст. преподаватель
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ПСКОВСКИЙ КРЕМЛЬ

Введение. Цель данной работы – показать, какую роль Псковский Кремль сыграл в жизни города, какова его значимость для современного Пскова.

Материалы и методы исследований. Материалами исследования послужили статьи и публикации, посвященные данной теме. В качестве методов исследования использовались анализ, обобщение, сравнение.

Результаты исследований. Псков – один из древних русских городов. Настойчивая политика Пскова заставила Новгород признать его независимость. Так появилась Псковская республика – средневековое русское государство второй половиной XIII века и первой половиной XVI века.

Так как Псков был независимым, у его был свой кремль – «кром». Узкий мыс при впадении реки Псковы в Великую, где расположен Кремль (Кром), считается местом рождения города Пскова. Псковская крепость являлась одной из лучших русских крепостей в XVI веке. Территорию площадью 2,15 км^2 (215 га) ограждали 5 поясов каменных укреплений протяженностью 9 км, усиленные 40 башнями, 14 воротами, настенными, башенными и подземными переходами. К пяти поясам укреплений относятся: 1. Собственно стены Крома в устье рек Псковы и Великой; 2. Стены Довмонтова города; 3. Стена посадника Бориса (1309 г.), которая не сохранилась; 4. Стена Среднего города (1375 г.) – почти не сохранилась; 5. Стены Окольного города с продолжением на Запсковье.

Военная опасность, грозившая Пскову и всей Русской земле с запада, держала город в состоянии боевой готовности. Кремль являлся общественным и политическим центром Пскова. На вечевой площади собирался главный орган управления – вече. Вход в Кремль вел через Троицкие ворота и узкий коридор «захабня» между двумя стенами на вечевую площадь. Южнее собора была устроена вечевая степень, у Персей близ Смердьих ворот была выстроена Благовещенская церковь, позднее митрополичий двор. В Троицком соборе находились «сени», хранились архив, казна и печати, собиралась «господа».

Кремлевские стены Перси были фланкированы двумя башнями: с запада от реки Великой была построена Смердья башня, с востока от реки Псковы – Великая (Троицкая, Часовая) башня. С юга у основания стены пролегал овраг, который был расширен, углублен, назывался «греблей» и выполнял функции защитного рва. В 1699 г. постройка Троицкого собора была завершена.

На Персях стояла «колокольница» – звонница. Большой колокол звонницы служил для сбора вече, а малый, установленный на «сенях», приглашал бояр на совет. В северной части за Троицким собором располагались клети с продовольствием, боезапасом, ценным имуществом бояр. В Кремле было сосредоточено светское и духовное управление. На вече решались гражданские и военные дела, утверждались законы, торговые договоры, выбирались князья. Князь был военачальником и ведал судом, власть его была ограничена. В

Троицком соборе происходило ежедневное богослужение, в нижнем ярусе хоронили псковских архиереев. Значение Псковского кремля как внутренней военной крепости в XV-XVI вв. оставалось весьма значительным, хотя к этому времени были отстроены стены Среднего города, кольцо крепостных стен Окольного города с могучими боевыми башнями. В 1537 г. в устье реки Псковы соорудили деревянную стену с водобежными арками – нижние решетки, перекрывшие русло реки. В 1631 г. стену выложили из камня. В 1701 г., готовясь к войне со шведами, Петр I приказал укрепить и модернизировать Псковскую крепость. В Кремле были возведены земляные валы, башню Кутекрома обрушили до уровня бастиона, деревянные покрытия во избежание пожара убрали, на земляных бастионах установили пушки.

После Ништадтского мира западные границы России отодвинулись от Пскова. В 1787 г. Псков был исключен из числа действующих крепостей. Крепостные сооружения Кремля и всего города устарели и без ремонтов стали ветшать и разрушаться. После визита императора Николая I было велено «возобновить» южную стену Кремля и в 1860-х гг. губернским архитектором А.И. Ранвидом по собственному проекту произведена «реставрация» Персей и Смердьей башни. Круглая Смердья башня была разобрана и на её основании выстроена восьмигранная, получившая название Довмонтовой.

В 1952 г. Советом Министров РСФСР было принято два постановления от 17 мая №3838 и от 22 августа №1108 «О восстановлении и благоустройстве древних русских кремлей Новгорода и Пскова». В 1953-1954 гг. начались работы по выведению из аварийного состояния некоторых участков Кремля. Архитектором А.И. Хамцовым был составлен проект по реставрации стен и башен. В 1950-1960-е гг. производится постепенная реставрация объектов, которая продолжилась в 1991-1994 гг. 04.07.1988 г. было принято постановления Совета министров СССР от №816 «О комплексной реконструкции и реставрации памятников истории и культуры в Новгороде и Пскове». В 1994 г. были реставрированы Троицкие ворота и Приказная палата. С 2009 по 2020 гг. были реставрированы участки стены Перси, Плоская башня, начата реставрация Пороховых погребов и колокольни Троицкого собора.

Заключение. Таким образом, в древности Кром являлся крепостью, которая защищала город от вражеских нападок. За многие годы «вечевой вольницы» псковичами был воспринят дух независимости, смелости, поэтому Кром до сих пор привлекает внимание не только псковичей, но и туристов. Сегодня Кром по-прежнему остается средоточием духовной жизни Пскова, является символом города, его визитной карточкой.

Литература. *1. Псковский кремль (X-XVII вв.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://museumpskov.ru – Дата доступа: 14.04.2022. 2. Псковский Кремль (Кром) – главная крепость Псковской земли [Электронный ресурс]. – Режим доступа:https://putidorogi-nn.ru – Дата доступа: 15.04.2022.*

УДК 811.111’373.43
ПОЗНЯК П.С., студент
Научный руководитель - **МАТЮШОВА К.С.,** ст. преподаватель
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

НЕОЛОГИЗМЫ В СОВРЕМЕННОМ АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Введение. XXI век – это век технологий и открытий, а также век глобального взаимодействия между людьми. Слова и выражения постоянно мигрируют из одного языка в другой, появляются и исчезают, тем самым вводя в замешательство носителей языка. Именно поэтому тема неологизмов на сегодняшний день особенно актуальна.

Материалы и методы исследований. Материалом исследования послужили специализированные электронные ресурсы, посвященные вопросам лексикографии, этимологии и лексикологии английского языка, в частности сайты «Inginform» и «Cambridge

Dictionary».

Методологической базой послужил метод научного описания, который включает в себя такие приемы, как сплошная выборка и анализ.

Под неологизмом (от греч. neos – новый + logos – слово) понимают вновь появившееся в языке слово, обозначающее новое понятие, предмет или явление. Данный термин обозначает также слова, ранее существовавшие в языке и приобретшие новое значение [1]. Существуют самые разные классификации неологизмов: структурно-семантическая, структурная, классификация по частям речи, по способу словообразования, по сфере употребления. Мы проанализировали лексические и семантические неологизмы. Семантические неологизмы – это слова, которые приобрели новые семы, т.е. значения (to zoom – организовать онлайн видеоконференцию на платформе Zoom). Лексические неологизмы создаются из имеющихся лексем в результате различных модификаций, например, invasivorism (invasive – invasi-vore – invasivor-ism) – употребление в пищу растений и животных, которые населяют планету в больших количествах и вредят окружающей среде).

Результаты исследований. Среди проанализированных нами неологизмов преобладают существительные (greenhushing – явление, когда производитель скрывает степень экологичности своей продукции, чтобы не вызвать критику общественности; floordrobe – «хранение» вещей на полу; rando – незнакомец, который ведет себя странно; tanorexia – непреодолимое желание иметь загорелую кожу). Встречаются также глаголы (to google – искать информацию с помощью поисковой системы Google; to hate-watch – смотреть что-либо, чтобы покритиковать; to butt-dial/to pocket-dial – случайно набрать чей-либо номер, когда телефон находится в кармане). Немногочисленными оказались прилагательные (swicy – сладко-пряный; meh – скучный; hardwired – неискоренимый) и наречия (totes – абсолютно).

Нами выявлено, что характерными способами словообразования являются аффиксация (tictoker (tiktok+-er) – тиктокер, biker (bike+-er) – байкер, repost (re-+post) – репост) и словосложение (infodemic (information+epidemic) – быстрое распространение точной и неточной информации о чем-либо, slopestyle (slope+style) – соревнования по фристайлу, сноуборду и маунтинбордингу, blog (web+log) – блог, petfishing (pet+fishing) – попытка продать домашнее животное, которое содержалось в плохих условиях и имеет проблемы со здоровьем). Также выявлены конверсия (Google – to google, skype – to skype) и аббревиация (PR (public relations – связи с общественностью) – пиар, QR code (quick response) – код быстрого отклика, FONO (fear of normal) – страх возвращаться в обычную жизнь после пандемии, FORO (fear of running out) – страх, что может закончиться поставка какого-либо продукта).

Тематика неологизмов определяется событиями, происходящими в обществе. Так, в период с 2020 по 2022 гг. появились слова, связанные с пандемией коронавируса (flurona – одновременное заражение гриппом и COVID-19; covidiot – человек, неадекватно реагирующий на пандемию).

Неологизмы вызывают интерес лингвистов и являются постоянным объектом исследований. Например, в Кембридже ассоциация ученых анализирует различные источники и каждый месяц публикует список новых слов, тем самым пополняя мировые словари. Так, в апреле 2022 года в список вошел семантический неологизм «glacier blood», что переводится как «кровь ледника» и обозначает феномен покраснения водорослей, находящихся подо льдом. А в марте среди выбранных слов оказался семантический неологизм «Earthing» (спорт, совмещающий бег и плавание).

Заключение. Опираясь на изученный материал и полученные данные, мы можем сделать вывод, что самыми распространенными способами образования неологизмов являются аффиксация и словосложение. Результаты морфологического анализа показали, что среди неологизмов преобладают существительные, реже встречаются глаголы, прилагательные и наречия. Выборка продемонстрировала, что тематика неологизмов включает такие сферы, как экология, интернет-технологии, быт, общественные отношения.

Наличие огромного количества неологизмов доказывает, что язык – это живой, развивающийся организм. Неологизмы обогащают его и придают ощущение новизны, но в то же время они представляют особую трудность для людей, изучающих язык, и переводчиков.

Литература. *1. Новые слова и словари новых слов: сб. науч. ст.; Санкт-Пет. гос. ун-т; редкол.: Н.В. Козловская (гл. ред.) [и др.]. – Санкт-Петербург Ин-т лингвистических исследований РАН, 2020. – 220 с. 2. Inginform [Electronic resource]. – Mode of access: https://enginform.com/article/slovoobrazovanie-v-angliyskom. – Date of access: 15.04.2022. 3. Engblog [Electronic resource]. – Mode of access: https://engblog.ru/neologisms-in-english. – Date of access: 15.04.2022. 4. Cambridge Dictionary [Electronic resource]. – Mode of access: https://dictionaryblog.cambridge.org. – Date of access: 14.04.2022.*

УДК 947.6
СЕРКО М.П., студент
Научный руководитель - **ЮРГЕВИЧ Н.К.,** канд. ист. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

УГОН БЕЛОРУССКОГО НАСЕЛЕНИЯ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ НА ПРИНУДИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ В ГЕРМАНИЮ

Введение. Учет трудовых ресурсов в оккупированной немцами Беларуси начался с июля 1941 г. созданными военной администрацией городскими и районными управами. Добровольная вербовка для выезда в Германию началась с декабря 1941 г., но не имела успеха. С февраля 1942 г., когда начал углубляться кризис германской экономики, немецкое руководство поставило задачу широкого использования дополнительной трудовой силы «остарбайтеров» («восточных рабочих»). Поэтому для решения данного вопроса оккупационные власти использовали различные методы – от захвата заложников до облав и карательных операций. Источником пополнения рабочей силы в рейхе стали также заключенные тюрем. В основном германское командование отправляло молодежь: если до лета 1943 г. ставка делалась на выпускников школ, то в 1944 г. возрастной ценз был снижен до 10-14 лет [1, с. 35]. Всего за годы Великой Отечественной войны в Германию из оккупированных территорий СССР было вывезено около 5,3 млн человек, из них около 400 тысяч белорусов. Их отправляли работать на заводы и шахты, использовали в сельском хозяйстве. Советские рабочие носили на рукаве или на груди знак «ОСТ», который впоследствии был заменен на национальную эмблему республики.

Материалы и методы исследований. В работе мы опирались на новейшие исследования, материалы интернет-ресурса и воспоминания родственников, которые невольно оказались на территории Германии в качестве «остарбайтеров». Применялись методы обобщения, сравнения, синтеза, анализа.

Результаты исследований. Большая часть молодых «остарбайтеров» в Германии была абсолютно бесправна. После вычетов за помещение в лагере и питание на руках оставались гроши, которые рабочие не могли использовать – посещение магазинов запрещалось. Свобода передвижения была ограничена [2, с. 151]. Жизнь «остарбайтеров» в рабочих лагерях была далека до понятия о здоровой пище, медицинской помощи, личной гигиене, хотя в документах сообщалось, что условия проживания и обслуживание рабочих хорошие. Руководство лагерей нередко сообщало в гестапо о случаях попрошайничества рабочих, задержании крестьян, продававших муку «остарбайтерам».

В годы войны тяжелые испытания выпали и на долю моих родственников – прабабушку Пучкову Лидию Михайловну и ее сестру Евдокию. Прабабушка Лидия родилась в 1926 г. в многодетной рабочей семье в г. Чериков Могилевской области. На начало войны ей было 15 лет. В июле 1943 г. прабабушка Лидия и ее сестра Дуся были отправлены на

принудительные работы в Германию. За неповиновение грозила смерть. Колонну отправленной молодежи от городской управы до вокзала сопровождали немцы с автоматами. На вокзале их загоняли в вагоны по 40 человек в каждый. По краям эшелона также стояли пулеметы. В вагонах на полу была только солома. В дороге не кормили, давали только воду и сырую картошку. Поезд иногда останавливался 1-2 раза в день, чтобы люди могли сходить в туалет под пристальным наблюдением охраны. Никто из них не знал, вернутся ли когда-нибудь домой, увидят ли своих родных и родину. Их привезли в какой-то немецкий город. Всех повели в баню, потом на медосмотр, обработали каким-то химическим веществом, остригли волосы. Потом допросили и распределили по разным местам каторжных работ. Следующим этапом был отбор немцами прибывших работников. Сестру прабабушки Лиды, Дусю, взял на работу бауэр, у которого она работала на ферме: доила коров, кормила свиней, занималась работами в огороде, помогала по хозяйству. Жила в небольшой пристройке возле свинарника. Работы было много, кормили 2 раза в день [2].

Прабабушке Лидии повезло меньше: она была высокой, но худой, и ее не взял бауэр. Поэтому она была отправлена в рабочий лагерь в Нюрнберге. Она вспоминала, что кормили их скудно – это была баланда из бураков, иногда клецки или вареный картофель и кусочек хлеба, похожий на опилки. За территорию лагеря не выпускали, двор был огражден колючей проволокой. Прабабушка работала в шахте по 14 часов в день, только в воскресенье был выходной. В 1945 г. их освободили американские войска. Потом прабабушка прошла фильтрацию и в сентябре 1945 г. вернулась на родину в Чернигов. Была награждена юбилейными медалями как узник.

Моя прабабушка Надежда Петровна Королева (на начало войны ей было 16 лет) угона в Германию смогла избежать. Она и ее две подруги измазали руки, ноги, тело ядовитой травой. Они получили ожоги, их тела покрылись волдырями. Немцы их отпустили, так как боялись инфекций. Нашу родную деревню Старые Терешковичи Гомельского района фашисты, отступая, сожгли полностью, уцелел только один дом, который стоял на отшибе. В нем красноармейцы устроили лазарет для раненых бойцов, где и работала санитаркой моя прабабушка. После освобождения Беларуси моя прабабушка работала в колхозе бригадиром полеводческой бригады. Была награждена медалью «За доблесть и труд в Великой Отечественной войне 1941-1945 г.», юбилейными медалями в честь Победы в войне.

Заключение. По результатам репатриации в СССР вернулось немногим более 2,5 млн человек или почти половина вывезенных, из них около 120 тысяч белорусов. У них было огромное желание вернуться в родные края, однако клеймо «остарбайтера» заставило пережить немало сложностей и на родине.

Литература. *1. Белорусские остарбайтеры: ист.-аналит. исслед. / Г.Д. Кнатько [и др.]; Под ред. Г.Д. Кнатько. – Мн.: НА РБ, 2001. – 336 с.*

УДК 338(476)

СКУМАН Д.Е., ХОДОРОВИЧ Е.О., студенты
Научный руководитель - **ПОЛЯКОВА И.А.,** ст. преподаватель
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ КИТАЯ: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И НАПРАВЛЕНИЯ

Введение. Китайская Народная Республика – это одна из наиболее динамично развивающихся стран мира. С 2014 года Китай находится на первом месте по ВВП по паритету покупательной способности, уступая по номинальному ВВП лидирующую позицию США.

Материалы и методы исследований. Использовались публикации, информация и материалы, размещенные в открытых интернет-ресурсах; на официальных сайтах, издания

периодической печати. В ходе работы использовались теоретические методы исследования – теоретический анализ, обобщение научных и информационных источников.

Результаты исследований. Четыре десятилетия назад Китай имел довольно слабую, отстающую экономику. Страна, едва оправившаяся от социальных экспериментов и последовавшего за ними голода, встала на путь модернизации экономики – построения социализма с китайской спецификой. Проведенные экономические реформы, сделавшие экономику страны более либеральной, принято считать китайским экономическим чудом. Основными принципами проводимой с конца 70-х гг. XX в. политики реформ стали: научное развитие для удовлетворения растущих потребностей и обогащения населения; самостоятельное развитие с опорой на собственные силы; открытость для внешнего мира при отстаивании собственных интересов; мирное развитие; развитие на основе взаимодействия. Стратегия модернизация экономики «Три шага» в рамках «Первого шага» была направлена на решение проблемы питания и одежды, и предполагала рост ВВП в 2 раза по сравнению с уровнем 1980 г. Реализация следующего этапа – «Второго шага», предусматривала к концу XX в. увеличение ВВП еще в 2 раза и повышение уровня жизни населения. Данные цели были достигнуты. «Третий шаг» модернизации – к 100-летию КНР, нацелен на дальнейший рост благосостояния населения и доведение показателя ВВП на душу населения до уровня развитых стран мира.

За три десятилетия реформ экономика Китая приросла более чем в 16 раз, доля в мировой экономике увеличилась с 1,8% до 9,3%. Стремительный рост экономики Китая исследователи связывают с наличием системы промышленного производства и базы для земледелия к моменту начала реформ; трансформацией экономической модели от плановой к рыночной экономике; созданием рынков товаров, капитала и труда при сохранении значительного регулирования и контроля со стороны правительства страны; политикой «открытых дверей». Вступление 11 декабря 2001 года во Всемирную торговую организацию (ВТО) принесло пользу Китаю и всей мировой экономической системе. Страна включилась в процессы экономической глобализации. Данное событие ускорило процесс формирования китайской рыночной системы и отразилось на росте доходов населения.

В 2020 г. в связи с пандемией COVID-19, условия экономической деятельности в Китае резко изменились – предпринятые меры борьбы с распространением заболевания вызвали шоки со стороны спроса и предложения. Низкий уровень внутреннего и внешнего спроса, после ослабления ограничений со стороны предложения, сдерживал темпы оживления экономики. Правительством КНР была выработана политика, направленная не только на преодоление экономических, социальных, экологических проблем и восстановление экономики, а на создание возможностей дальнейшего устойчивого экономического роста. Как следствие, ВВП страны в 2020 году вырос на 2,3%, (большинство крупных мировых экономик показали спад). По итогам 2021 года рост китайской экономики составил 8,1% к уровню 2020 года, ВВП достиг 114,36 триллиона юаней. Промышленное производство в стране выросло на 9,6%, наиболее высокие темпы развития отмечены в секторах: производство автомобилей на новых источниках энергии (145,6%), промышленная робототехника (44,9%), полупроводники (33,3%). Значительные темпы развития показала городская экономика. В городах было создано 12,69 млн новых рабочих мест. ВВП Пекина достиг четырех триллионов юаней, число мегаполисов с ВВП выше триллиона увеличилось до 24.

Заключение. Китай в начале XXI века стал мировой индустриальной сверхдержавой по объемам промышленного производства, а также космической и ядерной державой. Экономика КНР успешно развивается благодаря грамотной внешней политике, занимая 1-е место в мире по объёму экспорта. Сегодня страна лидирует в добыче угля, железных, марганцевых, свинцово-цинковых, сурьмяных и вольфрамовых руд, ведётся в значительных масштабах добыча также нефти, газа, урана. КНР не останавливается на достигнутом. Дальнейший путь модернизационного развития страны связан с решением ряда проблем, важнейшими из которых являются преодоление назревающего демографического кризиса и

проблема обеспеченности ресурсами.

Литература. *1. Сюэянь, Хэ «Китайское чудо»: опыт экономического развития 1990-х годов / Хэ Сюэянь // Экономическая история. Обозрение. Вып. 9 / Под ред. Л.И.Бородкина. М.: Изд-во МГУ, 2003 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.hist.msu.ru/Labs/Ecohist/OB9/he.htm. – Дата доступа: 12.03.2022. 2. Мирное развитие Китая /Посольство Китайской Народной Республики в Республике Беларусь[Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.mfa.gov.cn/ce/ceby/rus/zt/zfbps/t868717.htm. – Дата доступа: 15.03.2022.*

УДК 94(47+57) “1942-1943”

СКУМАН Д.Е., ХОДОРОВИЧ Е.О., студенты
Научный руководитель - **ЮРГЕВИЧ Н.К.,** канд. ист. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕМОРИАЛЬНОГО ИСТОРИКО-ЛИТЕРАТУРНОГО МУЗЕЯ-ЗАПОВЕДНИКА А.С. ПУШКИНА «МИХАЙЛОВСКОЕ» НА ПСКОВЩИНЕ ПОСЛЕ ВОЙНЫ

Введение. Нападение фашистской Германии принесло неисчислимые бедствия советскому народу. В годы Великой Отечественной войны и немецко-фашистской оккупации пострадало историческое и культурное наследие великой страны. Продуманной системой действий немецких оккупационных властей было разграбление и уничтожение ценнейших памятников культуры и искусства, культурно-просветительных учреждений. На временно оккупированной территории СССР гитлеровские войска разгромили 427 музеев, разрушили здания 44 тысяч театров, клубов, красных уголков, в Германию было отправлено более миллиона различных экспонатов и объектов из культурно-просветительных учреждений. Враг разграбил и осквернил дома-музеи великих писателей и композиторов – А.С. Пушкина в Михайловском, Л.Н. Толстого в Ясной Поляне, И.С. Тургенева в Спасское-Лутовиново под Мценском, П.И. Чайковского в Клину. Печальной была судьба Государственного мемориального историко-литературного музея-заповедника А.С. Пушкина «Михайловское» (Псковщина) в годы немецкой оккупации (с 12 июля 1941 года по 12 июля 1944 года).

Материалы и методы исследований. В нашей работе были использованы новейшие публикации и материалы интернет-ресурса по истории Псковщины и села Михайловское в годы Великой Отечественной войны. Применялись методы обобщения, сравнения, анализа, синтеза.

Результаты исследований. Еще в 1899 г., в столетнюю годовщину со дня рождения А.С. Пушкина, Михайловское было выкуплено в государственную собственность у наследников поэта. В 1911 г. в усадьбе были открыты колония для престарелых литераторов и музей памяти А.С. Пушкина. Однако в феврале 1918 г. усадьбы Михайловское, Тригорское, Петровское были разграблены и сожжены немецкими войсками. Уже в мирное время, Совет народных комиссаров принимает решение и объявляет усадьбы Михайловское, Тригорское и могилу А.С. Пушкина в Святогорском монастыре заповедными (1922 г.). В 1936 г. в состав музея-заповедника были включены городище Воронич, Савкина Горка, Святогорский монастырь, усадьба Петровское, а к 1937 г. восстановлены дом-музей поэта в Михайловском и др. постройки [1].

Великая Отечественная война и период немецко-фашистской оккупации нанесли большой урон пушкинским местам. Несмотря на попытки сотрудников музея эвакуировать ценные вещи в начале войны, осуществить данное мероприятие не получилось. Тогда было принято решение закопать часть экспонатов в парке, однако большинство ценностей нашли фашисты.

В годы войны врагом были уничтожены здания усадеб, разрушен домик няни Арины Родионовны, практически полностью вырублен старинный парк, взорвана колокольня Успенского собора, заминированы огромные территории вокруг Михайловского и Пушкинских Гор (в том числе могила Пушкина). Гитлеровцы не собирались оставлять ценные экспонаты музея. Опись вывезенных предметов, которая была составлена лесоводом, исполняющим обязанности управляющего заповедником в годы войны, К.В. Афанасьевым, свидетельствует об этом преступлении немецко-фашистских захватчиков [2].

В феврале 1944 г. к пушкинским местам приблизилась линия фронта. 12 июля 1944 г. Пушкинские Горы были полностью освобождены от захватчиков. Однако сложности восстановления были связаны с тем, что данная территория была заминирована – здесь проходил рубеж обороны немецких войск. К разминированию привлекались сразу 3 инженерно-саперные бригады и отдельный инженерный батальон собак-миноискателей. На территории музея-заповедника было обнаружено и обезврежено свыше 14 000 мин, 36 фугасов, 3 мины-сюрприза с химическими взрывателями (из них 2 были заложены под основание памятника А.С. Пушкину), 2 107 неразорвавшихся боеприпасов.

В послевоенные годы огромная работа по восстановлению Михайловского заповедника была проделана его директором С.С. Гейченко (1945-1989 гг.). К 1949 г. были восстановлены усадьба Михайловское и Святогорский монастырь, к 1962 г. – усадьба друзей поэта Тригорское, к 1977 г. – имение предков Пушкина Ганнибалов и Петровское. С 1995 г., кроме мемориальных историко-литературных функций, заповедник стал выполнять и природно-ландшафтные. Музей-заповедник А.С. Пушкина «Михайловское» был включен в свод особо ценных памятников культурного наследия народов Российской Федерации. С 2013 г. Государственный музей-заповедник А.С. Пушкина «Михайловское» получил статус «Достопримечательное место, связанное с жизнью и творчеством А.С. Пушкина в селе Михайловском и его окрестностях в Пушкиногорском районе Псковской области» [3].

Заключение. Ценой своей жизни доблестные воины сохранили память о великом поэте А.С. Пушкине, ведь Пушкин − золото советского народа. Мы верим, что молодое поколение будет помнить, какой ценой досталась нам Победа, сколько людей отстаивало земли, культурное и историческое наследие великой страны, и сохранит все, что досталось от дедов и прадедов.

Литература. *1. Михайловское [Эл. ресурс] // Википедия. – Режим доступа : https://ru.wikipedia.org/wiki. – Дата доступа : 2.04.2022. 2. Максакова, Л. В. Культурно-просветительные учреждения в первые годы Великой Отечественной войны (1941-1943) [Эл. ресурс] / Л. В. Максакова // История СССР. – 1960. – № 3. – С. 88-100. – Режим доступа : http://diplomnye-istorii.ru/maksakova-l-v-kulturno-prosvetitelnye-uchrezhdeniya-v-pervye-gody-velikoj-otechestvennoj-vojn. – Дата доступа : 15.04.2022. 3. Иванова, В. К. Наше наследие [Эл. ресурс] / В. К. Иванова, С. В. Иванов. – Режим доступа : https://nashenasledie.livejournal.com. – Дата доступа : 16.04.2022.*

УДК 811.161.3’373

СТРАПКО І.Д., студэнт
Навуковы кіраўнік - **БАУШЫНА Ю.У.,** ст. выкладчык
УА «Віцебская ордэна «Знак Пашаны» дзяржаўная акадэмія ветэрынарнай медыцыны», г. Віцебск, Рэспубліка Беларусь

ЛЕКСІКА-СЕМАНТЫЧНЫЯ АСАБЛІВАСЦІ ЎТВАРЭННЯ БЕЛАРУСКІХ БАТАНІЧНЫХ ТЭРМІНАЎ

Уводзіны. Беларуская батанічная тэрміналогія стала распрацоўвацца ў 20-ыя гады XX стагоддзя спецыяльнымі тэрміналагічнымі камісіямі, якія існавалі пры Інстытуце беларускай культуры. Гэтыя камісіі ставілі перад сабой задачу – прывесці ў норму беларускую навуковую і тэхнічную тэрміналогію. Тэарэтычных прац у галіне беларускай батанічнай

тэрміналогіі вельмі мала, таму яна і застаецца самай неўпарадкаванай сярод галін беларускай навуковай тэрміналогіі.

Матэрыялы і метады даследаванняў. Матэрыялам даследавання з'явіліся тэрміналагічныя слоўнікі і спецыяльная літаратура па тэме. Былі разгледжаны назвы раслін, якія распаўсюджаны толькі на тэрыторыі Беларусі і лексіка-семантычныя асаблівасці ўтварэння беларускіх батанічных тэрмінаў. Выкарыстоўваліся наступныя метады: аналіз, апісальны, параўнальна-супастаўляльны.

Вынікі даследаванняў. У працэсе даследавання мы выявілі, што беларускія батанічныя тэрміны ўключаюць у свой склад словы спрадвечна славянскія (вяснянка, медуніца) і запазычаныя (беладонна). У беларускай батанічнай тэрміналогіі, якая замацавана нашай літаратурай, клас матываваных тэрмінаў, назваў батанічных родаў, можна падзяліць наступным чынам:

1. Назвы раслін, якія суадносяцца з назвамі колеру, афарбоўкі: сінегаловік, малінаўка, белакапытнік, беладонна, жаўтушнік, чарнаклён, крываўнік, падбел, ружа, рыжык, сінюха, чарніцы і інш.

2. Назвы раслін, якія суадносяцца з назвамі жывёл, птушак, насякомых: зязюлін лён, змеегаловік, зуброўка, ваўчкі, воўчае лыка, ваўчаягада, журавіны, канюшына, клапоўнік, конскі каштан, лісахвост, свінакроп і інш.

3. Назвы раслін, якія ўключаюць у сябе назву мясцовасці або ўказваюць на назву радзімы дадзенай расліны: балотнік, вадзяніца, дуброўка, пралеснік, крынічнік, макрычнік, пад'ельнік, багун, вадзяная зорачка, вадзяны арэх, нізмянка, садовая астра, сібірка, трыпутнік і інш.

4. Назвы, якія выражаюць характэрныя асаблівасці раслін, указваюць на тое, для чаго ўжываецца, на лекавае выкарыстанне, на ўласцівасці старога, павернага характару: гарлянка, балігалоў, барадач, чыстацел, абляпіха, дзівасіл, жывакост, малачай, медуніца, пячоначніца, сардэчнік, чысцік і інш.

5. Назвы раслін, якія па сваёй форме падобны на нейкія прадметы, рэчывы: касцянец, каласоўнік, браткі, гарлачык, званкі, крупка, пробкавае дрэва, наготкі, наперстаўка, рагулькі, сланечнік, чаравічкі, шаўкоўнік і інш.

6. Назвы, якія суадносяцца з назвамі іншых вядомых раслін: маркоўнік, аўсец, бабоўнік, бурачок, валяр'яніца, гарошак, жыцік, рабіннік, ракітнік, чаротнік і інш.

7. Назвы раслін, якія звязаны з назвай пэўнага адрэзку часу ці нейкай пары: луннік, начакветка, вяснянка, зарніца, купальнік, падснежнік, першацвет, санцасвет, снежная ягада і інш.

8. Назвы раслін, якія адлюстроўваюць назвы паху або своеасабліва падкрэсліваюць уздзеянне паху гэтай расліны на чалавека: дурнап'ян, дурнічнік, мацярдушка, пахучка і інш.

9. Назвы раслін, якія суадносяцца са смакам: кіслічнік, гарчыца, салодка, гарчак, кіслец і інш.

Заключэнне. Такім чынам, беларускую батанічную тэрміналогію можна падзяліць па ступені матываванасці на поўнасцю нематываваныя назвы (асот, дуб) і матываваныя, звязаныя сваёй назвай з назвамі іншых з'яў, рэчаў, прадметаў (купальнік, чаротнік). Гэтыя групы тэрмінаў уключаюць словы як спрадвечна славянскія, так і запазычаныя, якія на сучасным моўным этапе сваёй формай і зместам не пераклікаюцца з іншымі назвамі. Таксама беларуская тэрміналогія ўтрымлівае ў сваім складзе так званыя прамежкавыя тэрміны, якія маюць нешта агульнае з дзвюма названымі групамі (быльнік, таемнік).

Літаратура. *1. Ганчарык М. М. Беларускія назвы раслін. Працы навуковага таварыства па вывучэнню Беларусі / М. М. Ганчарык. – Мінск, 1927. – С. 94-116. 2. Руска-беларускі слоўнік сельскагаспадарчай тэрміналогіі / М. В. Бірыла, Г. У. Арашонкава, В. А. Бабкова і інш. – Мінск, 1994. – 560 с. 3. Ф. дe Соссюр. Курс общей лингвистики / Ф. дe Соссюр. – Москва, 1933. – 360 с.*

УДК 908
СЫЧ Е.Д., студент
Научный руководитель - **ДЕВЯТЫХ С.Ю.,** канд. психол. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

КУЛЬТУРНО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ СРЕДА БРЕСТА

Введение. Человек и общество в целом существуют, осуществляют свою жизнедеятельность сегодня почти на всем земном шаре. В социальной философии этот ареал жизнедеятельности человека называется географической средой. По мере существования человечества эта природная среда им преображалась, все теснее включалась в контекст социальной жизни. Природная среда во взаимодействии исторического опыта человеческого существования породило особую культурно-географическую среду. В ней природа переплетается с культурой и обретает свойства культуры. На примере Бреста выясним, какую культурно-географическую среду порождает взаимодействие природы и творческой активности человека [3].

Материалы и методы исследований. Материалом исследования выступали труды по истории Бреста; использовался метод изучения и анализа литературы.

Результаты исследований. Города, как и люди, имеют свою биографию. Они рождаются, растут, взрослеют. Моему родному Бресту уже 1002 года. О древности города говорит и то, что у нас находится единственный в Европе музей средневекового восточнославянского города [2].

Согласно легенде, название города связано с березовой корой – берестой. Первое упоминание о нём было в Ипатьевской летописи, поэтому 1019 год считается началом его летоисчисления. За свою историю Брест сменил несколько названий. В древности это было Берестье. Во времена Великого княжества Литовского в Средние века город назывался Брест-Литовск. В период польского господства на белорусских землях – Брест над Бугом и уже в советское время город стал носить современное название [1].

Географически Бресту было предназначено на долгие века стать приграничным городом. Через Берестье шли торговые пути из Киевской Руси в Прибалтику и Западную Европу. На протяжении многих веков город развивался как крупный культурный и торговый центр.

Герб Бреста свидетельствует о храбрости и мужестве защитников родного города. Этот герб и сегодня является официальным символом города, напоминая о героизме жителей города в древние времена.

Город Брест во многом опередил белорусские города. Он первым получил Магдебургское право (документ, который давал право городу на самоуправление). В 1568 году в городе появилась первая на территории Беларуси аптека, а также была проведена первая пластическая операция (местный лекарь пришил часть оторванного носа жителю города). В Брестском музее есть самый древний букварь (он представляет собой деревянный гребешок для волос, на котором нацарапаны буквы, всего их тринадцать). В Бресте появилась первая мануфактура, первый кинематограф, первый школьный театр на территории Беларуси, а также впервые были напечатаны ноты. Брест – первый город, где было проведено электрическое освещение. Это произошло в конце восьмидесятых годов XIX века [2].

Каждый белорус знает из уроков истории о легендарной Брестской крепости. За мужество и героизм, проявленные во время Второй мировой войны, в 1965 году цитадели было присвоено звание «Крепость-герой». К слову, Брест не раз был сожжен, разрушен, пережил не одну войну, однако, каждый раз, благодаря несдающимся беде горожанам, он возводился и достраивался вновь, чтобы их будущее поколение могло жить в процветающем и удивительно гостеприимном городе. В 60-90-х годах XX века Брест стал одним из самых быстрорастущих и развивающихся городов Советского Союза [1].

Одной из достопримечательностей города является центральная улица Бреста – Советская, на которой современные постройки соседствуют с историческими зданиями. Изюминкой улицы являются кованые фонари. Их довольно много по всему городу. Но именно на этой улице можно увидеть, как они зажигаются. По вечерам на улицу Советскую приходит фонарщик, одетый в старинную форму. При наступлении сумерек он вручную зажигает керосиновые лампы в каждом фонаре, независимо от времени года и погоды. Фонарщик чуть ли не самая известная личность в нашем городе. На улице Гоголя, кроме фонарей, расположены интересные скульптуры. Некоторые сделаны мастерами по мотивам произведений писателя Н.В. Гоголя. Здесь есть персонажи из «Мертвых душ», «Вечеров на хуторке близ Диканьки» [4].

От себя добавлю, что если отдалиться на несколько километров от города, находится дача нашей семьи. Там вдали, за речкой Мухавец, раскинулся большой луг, где беззаботно бродят аисты, которые, как и я, считают, что это их родной уголок. Особенно хорошо это место зимой, так как в эту пору здесь неописуемая красота.

Заключение. Брест богат как своей историей, так и той географической средой, в рамках которой он был основан и существует до сих пор. Их взаимодействие раскрывает такие психологические качества брестчан, как трудолюбие, мужественность, уважительное отношение к городскому природно-географическому пространству творческое отношение к повседневности.

Литература. *1. Брест. Брэст. Brest. 1000. – Минск : Белорусская Энциклопедия им. П. Борвки, 2019. – 432 с. 2. Брест. На перекрестке дорог и эпох: 1019-2009 / [автор концепции и текста А. Суворов]. – Брест : Полиграфика, 2009. – 239 с. 3. Дегтярев, Д. С. Историко-географические образы пространства: онтологические особенности и эвристический потенциал использования в исторической науке / Д.С. Дегтярев, Т.Н. Соболева // Известия Алтайского государственного университета Сер. Исторические науки и археология. – 2016. – N. 4 (92). – С. 186-193. 4. Достопримечательности Бреста [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://extraguide.ru/belarus/brest/sights/ – Дата доступа: 21.11.2021.*

УДК 391(575.1)

ТАШТАНОВА М.Т., студент
Научный руководитель - **ГРИНБЕРГ С.А.,** канд. филол. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

СИМВОЛИЧЕСКИЙ СМЫСЛ ЭЛЕМЕНТОВ УЗБЕКСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ГОЛОВНОГО УБОРА

Введение. Традиционный национальный костюм занимает особое место в культурном наследии любого народа. Он отражает его историю, мировосприятие, менталитет, семейный и социальный статус, хозяйственную деятельность, верования. Национальным головным убором узбеков является тюбетейка.

Цель данной работы – рассмотреть основные элементы символики узбекской тюбетейки с позиций культуры, истории, традиций, религии Узбекистана.

Материалы и методы исследований. Материалом исследования явились личные наблюдения, специальная литература, интернет-ресурсы. Методы исследования: изучение источников по теме, сопоставительный анализ и обобщение данных.

Результаты исследований. Важным элементом узбекского национального костюма является тюбетейка – вышитая шапочка, получившая свое название от тюркского слова *«төбе»* («макушка, вершина») [1]. Узбекское название этих головных уборов – «*duppi*» или «*qalpoq*». История тюбетейки уходит в далекое прошлое. Тюбетейка не только защищала от палящего солнца. Древние люди верили, что она оберегает их от злых сил. Запрещалось надевать чужие тюбетейки, так как с головным убором человеку может перейти его судьба.

С приходом в Среднюю Азию ислама роль тюбетейки изменилась: она стала одной из важных деталей мужского религиозного костюма, поскольку, согласно Корану, мусульманину запрещается появляться в общественных местах с непокрытой головой. Тюбетейка – это не только красивый головной убор, но и своеобразный «паспорт» ее владельца. По форме, орнаменту, по цвету ткани, из которой выполнена тюбетейка, можно определить возраст человека, принадлежность к той или иной местности, степень его религиозности, социальный статус, профессию и многое другое.

Традиционная тюбетейка состоит из четырех частей, каждая из которых представляет четыре периода жизни человека: детство, юность, молодость и старость. На мужской тюбетейке также можно увидеть 16 элементов в виде арок, нанесенных на нижнюю часть головного убора. Они символизируют цикличность жизни и смерти.

Узбекский народ часто использует в своих вышивках цветочно-растительную тематику. Растительный орнамент – символ земной жизни, благодарность Создателю за красоту и щедрость природы. Узор вышивки «chusti» в Узбекистане является традиционным. Так, в верхней части мужской тюбетейки изображены четыре стручковых перца (*qalampir*), которые считаются символом жизни и оберегом от сглаза, они защищают голову мужчины с четырех сторон света. На Востоке перец часто вывешивают у входа в дом. Известный писатель Шавкат Ниязи писал: «Перец (*qalampir*) на тюбетейке «chusti» является символом жизни. А он, как известно, бывает и горьким, и сладким, как и сама жизнь» [2]. Среди цветочных мотивов женской тюбетейки встречаются подсолнечник (*kungaboqar*) – древний символ плодородия; цветок сладкого миндаля (*bodom*), по форме напоминающий трехмесячный эмбрион человека (согласно исламу, именно в этот период человек в чреве матери обретает душу); вьюнок (*boglovchi gular)*, который олицетворяет богатство и жизнеспособность; ирис (*gulsafsar*), лепестки которого одновременно направлены вверх и вниз, символизируя объединение противоположностей; ветка розы (*atir gul*) – символ мира и его красоты; цветок хлопка (*paxta gul*), гвоздика (*chinni gul*), тюльпан (*lola*), а среди плодов – изображение граната (*anor*), вишни и черешни (*olcha va gilos*) и др.

Растительный орнамент может сопровождаться фоновым изображением птиц, а также стилизованными изображениями животных и людей. Среди зооморфных мотивов на мужских тюбетейках достаточно часто используется мотив бараньих рогов (*qochqor shoxlari*), символизирующих силу, мужество, защиту от злых сил. Распространенным в орнаменте тюбетеек является изображение извивающейся змеи (*ilon izi*). Ее считали хранительницей дома, богатства, скота, зерна, воды. Она являлась защитницей женщин и детей (особенно новорожденных). Узор «*ilon izi*» («след змеи») в узбекской вышивке выполнял функцию оберега. На женских тюбетейках часто вышивают птиц и яркие перья. Так, фазаны (*tustovuq*) защищают от дурного глаза юную девушку. Замужним женщинам следует носить тюбетейки с изображением цветов и рыб. Количество цветов приравнивается количеству желаемых детей, а рыба (*baliq*) издавна является символом плодородия.

Разнообразие узоров узбекских тюбетеек достигается также благодаря цвету. Традиционный цвет мужской тюбетейки – черно-белый. Это местная интерпретация древнейшего на Востоке символа – единства мужского и женского начал «инь – янь», добра и зла, жизни и смерти. В отличие от мужчин, узбекские девушки и женщины носят разноцветные тюбетейки. Зеленый цвет означает бессмертие, красный – мужество, синий – удачу. Желтый цвет олицетворяет Солнце и дарует мир и тепло.

Заключение. Таким образом, все элементы оформления узбекской тюбетейки: форма, орнамент, цвет – несут в себе глубокий философский смысл, связанный с понятиями добра и зла, жизни и смерти, света и тьмы. Исследование символики орнамента узбекской тюбетейки способствует сохранению традиций Узбекистана, популяризации народного творчества и передаче будущим поколениям знаний о культуре родного народа.

Литература. *1. Историко-этимологический словарь современного русского языка: в 2 т. / П.Я. Черных. – М., 2006. – Т.2. – С. 276. 2. Плов размером с тюбетейку [Электронный ресурс] // М. Сулаймонбек. – Режим доступа: http://luiza-m.narod.ru/smi/ethnic/uzbek-tyb.htm. – Дата доступа: 17.03.2022.*

УДК 003
ТЕРЕШКОВА Е.Д., студент
Научный руководитель - **АГАФОНОВА О.В.,** ст. преподаватель
УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ПРОИСХОЖДЕНИЕ МАЛОИЗВЕСТНЫХ СИМВОЛОВ И ЭМБЛЕМ МЕДИЦИНЫ

Введение. Символы и эмблемы сопровождают медицину в течение всего периода ее становления и развития. Не все символы дошли до наших дней, но множество осталось, например, изображения животных и растений, змея, чаша, Кадуцей, красный крест и полумесяц, треножник Аполлона, Звезда жизни и др. Источник возникновения одних из них хорошо известен, другие изучены меньше. Цель нашего исследования – выяснить происхождение редко встречающихся медицинских символов и эмблем.

Материалы и методы исследований. Материалом исследования послужила справочная литература по истории медицины. Использовались следующие методы: описательный, сравнительно-сопоставительный.

Результаты исследований. Самый молодой символ медицины – это Звезда жизни. Он появился в феврале 1977 года в качестве эмблемы скорой медицинской помощи. Используется, как правило, на территории США, но встречается и в других странах (Перу, Польша и др.). По своей форме эта эмблема напоминает снежинку, в центре – посох Асклепия. Лучи снежинки символизируют функции скорой медицинской помощи: обнаружение, оповещение, отклик, оказание помощи на месте, помощь во время передвижения, предоставление транспорта для последующей транспортировки. Эмблема Звезда жизни заменила ранее применявшийся символ – оранжевый крест на белом фоне, который изначально был символом организации Красного Креста. Такая замена была сделана для того, чтобы отличать эмблему скорой медицинской помощи от эмблемы Красного Креста.

Треножник Аполлона дошел к нам из мифа о возникновении Дельфийского храма, который позже стал храмом Аполлона. Из стены храма возникал аромат, который вдыхала жрица Пифия, сидевшая на треножнике. Так она узнавала волю богов и доносила ее людям. Треножник Аполлона или «эмпирический треножник» отражал принципы работы античных врачей-эмпириков: собственные наблюдения с привлечением личного опыта; использование наблюдений других, чтобы дополнить собственный опыт; способность сделать заключение по аналогии.

В Европе, начиная с 18 века, была популярна медицинская эмблема в виде зеркала, вокруг которого обвилась змея. Зеркало символизировало чистоту и осторожность – основные качества врача. В тибетской медицине зеркало упоминается как составляющая магических обрядов, связанных с лечением заболевших. Такие обряды обязательно проводились перед началом лечения. Зеркало было сделано обязательно из серебра. Оно считалось атрибутом «Матери-божества», отвечающей за здоровье. В серебряном зеркале обитал водный дух, отгоняющий все болезни. Образы зеркала и воды у многих народов олицетворяют так называемый «другой мир», недоступный для человеческого восприятия. С образом зеркала западная и восточная мифологии связывают представления о Зазеркалье, где все отличается от того, что происходит на Земле. В мифологических представлениях древних культур зеркало находилось на противоположной стороне от смерти. И сейчас остался обычай закрывать зеркала в доме, где кто-то умер. В 18-19 веках зеркало стало символизировать честное исполнение врачебного долга, искреннее стремление врача помочь больному.

Очень часто в качестве медицинских эмблем и символов можно встретить образы растений и различных животных, например, вороны, петуха, совы, собаки и др. Все эти символы всегда изображались рядом с Асклепием. И ворон, и сова считались символами мудрости. В эпоху Возрождения образ вороны неразрывно связывался с лекарственными

средствами, приготовленными алхимиками. Собака во все времена являлась символом верности и преданности, считалась оберегом для своего хозяина. Петух, встречающийся на древних рисунках, приносился в жертву богу врачевания. Эта птица еще с древних времен считалась жертвенной пищей, люди верили, что ее мясо исцеляет больных. Существует также версия, что петух и змея олицетворяли основные качества врача: внимательность и осторожность. В качестве христианского символа образ петуха встречается в источниках, датированных первыми веками нашей эры. Считалось, что утреннее пение этой птицы изгоняет нечистую силу и уменьшает страдания больных после ночных мучений и бессонницы. Изображения петуха и змеи символизировали врачебную деятельность и в Древнем Китае. Медицину изображали в образе женщины, увенчанной лавровым венком, стоящей с посохом, обвитым змеей, и держащей на руках петуха. Иногда на античных барельефах с изображением Асклепия можно увидеть козу. Своим молоком коза Атена выкормила маленького Асклепия. Поэтому обычно в жертву богу врачевания приносили быков, баранов, но козы никогда не являлись жертвенными животными в храмах Асклепия. Античные монеты и медальоны с Асклепием часто украшались рисунками лекарственных растений: мака, кипариса, винограда. Например, в эпоху Возрождения в качестве эмблемы медицины часто использовалось изображение ландыша, т.к. лекарства из него были прекрасным средством для лечения заболеваний сердца.

Заключение. Символы и эмблемы с древних времен отражали развитие культуры и истории общества. Версии происхождения медицинских символов и эмблем разнообразны, т.к. история их появления восходит к мифам и легендам многих народов.

Литература. *1. Грибанов, Э. Д. Медицина в символах и эмблемах / Грибанов Э. Д. – М.: Медицина, 1990. – 208 с. 2. Грибанов, Э. Д. Медицина в нумизматике и эмблемах / Грибанов Э. Д. – М.: Медицина, 1962. – 19 с. 3. Грибанов, Э. Д. История международных медицинских эмблем / Грибанов Э. Д. – М.: Центральный институт усовершенствования врачей, 1976. – 33 с. 4. Петров, Б. Д. Медицинская эмблема / Б. Д. Петров. – Мед. сестра, 1964, № 3. – 64 с.*

УДК 947.6
ШАУРО Н.М., студент
Научный руководитель - **ЮРГЕВИЧ Н.К.,** канд. ист. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ЛЕПЕЛЬ В ГОДЫ НЕМЕЦКО-ФАШИСТСКОЙ ОККУПАЦИИ

Введение. После разгрома основных сил советского Западного фронта в Белостокском и Минском «котлах» немецкие войска группы армий «Центр» вышли на оперативный простор и начали продвижение к линии рек Западная Двина и Днепр. Лепель, в районе которого располагались крупные военные склады, обороняли только курсантский полк Лепельского артиллерийско-минометного училища (дислоцировалось в п. Боровка) и отошедшие на восток отдельные подразделения и пограничники. Возглавил оборону начальник Лепельского гарнизона генерал-майор Б.Р. Терпиловский.

На рассвете 2 июля 1941 г. немецкая авиация совершила первый налет на Лепель, а к вечеру к городу подошел передовой отряд немецкой 7-й танковой дивизии и начал обстрел со стороны д. Стаи. 3 июля 1941 г. Лепель был занят противником. Впоследствии группа генерал-майора Б.Р. Терпиловского приняла участие в обороне Витебска, затем уцелевшие курсанты были направлены в Барнаул – место новой дислокации училища [1].

Материалы и методы исследований. В исследовании мы использовали новейшие публикации и статьи интернет-ресурса по истории Лепельщины в годы Великой Отечественной войны и немецкой оккупации. Применялись методы обобщения, сравнения, синтеза, анализа.

Результаты исследований. Во время немецко-фашистской оккупации г. Лепель и

Лепельский район были включены фашистами в состав территории, административно отнесенной к зоне армейского тыла группы армий «Центр». Полевые и местные комендатуры обладали всей полнотой власти в районе. Из воспоминаний Михаила Рисака: «Немцы появились в городе сразу и много. Повсюду слышалась незнакомая речь, напевы губной гармошки, запахи еды полевых кухонь и непривычный грохот, лязг и шум военной техники… Заняли они все пустующие помещения учреждений, школы, детсады и ясли. Лепель стал опорным пунктом на стратегической дороге Минск-Витебск…» [2]. Во всех крупных деревнях Лепельского района были созданы районные управы и полицейские гарнизоны из коллаборационистов. Для осуществления политики геноцида и проведения карательных операций в район прибыли карательные подразделения войск СС, айнзатцгруппы, зондеркоманды, тайная полевая полиция, полиция безопасности и СД, жандармерия и гестапо.

В годы оккупации Лепеля основная часть лагерей для советских военнопленных располагалась вдоль всей ул. Чуйкова, начиная от трассы Минск-Витебск и заканчивая оз. Святое. Большой концлагерь был размещен около железнодорожной станции в траншеях, часть которых была залита водой. Когда возникла необходимость работать на прокладке узкоколейки, немцы создали общий лагерь для военнопленных и гражданских лиц в лесу в 15 км от Лепеля – в м. Котловичи. Позже в Лепеле был создан концлагерь и для гражданского населения. Каждый день в концлагерях отнимал жизни людей.

Тяжелейшая участь постигла еврейское население Лепеля. В тех населенных пунктах, где евреев убили не сразу, их содержали в условиях гетто вплоть до полного уничтожения, используя на тяжелых и грязных работах, от чего многие умерли от непосильных нагрузок, голода, отсутствия медицинской помощи. Оккупационные власти под страхом смерти запретили евреям снимать желтые латы или шестиконечные звезды на верхней одежде, выходить из гетто без специального разрешения, передвигаться по тротуарам и др. Реализуя нацистскую программу уничтожения евреев в п. Камень Каменского сельсовета до 17 сентября 1941 г. были замучены и убиты около 200 евреев. В гетто г. Лепель за июль 1941 г. – 28 февраля 1942 г. были убиты более 2500 евреев. В сильный мороз людей выгнали без одежды и привезли в д. Черноручье к приготовленным ямам [2], [3, с. 204]. В 1975 г. на этом месте была установлена стела. За время немецкой оккупации на Лепельщине было замучено, расстреляно, повешено и сожжено более 5 тысяч жителей. Фашисты полностью и частично сожгли 47 деревень, в том числе вместе с людьми – дд. Пострежье, Кистелево, Слободка [3, с. 204-205].

Оккупационный режим вызвал сопротивление населения Лепельского района: здесь действовало около 40 подпольных организаций, партизанские бригады «Железняк», «Чекист», им. Пономаренко, с июля 1943 г. базировалась Лепельская партизанская бригада им. Сталина и др. В годы войны часть Лепельского района входила в Полоцко-Лепельскую партизанскую зону. Лепель был освобожден 28 июня 1944 г. в ходе Витебско-Оршанской операции войсками 1-го Прибалтийского, 3-го Белорусского фронтов. На Привокзальной площади в 1961 г. был установлен памятник погибшим воинам и партизанам на территории Лепельского района, здесь же находится братская могила.

Великая Отечественная война затронула и мою семью, мои прадедушки также сражались за Родину. Это Шауро Григорий Степанович (1908-1942 гг.), погиб 27.06.1942 г. в районе д. Большие Дубовицы (ныне Парфинский район Новгородской области). В составе 207-го стрелкового полка участвовал Шкирандо Никита Алексеевич (1908-1987 гг.), имел медаль «За Победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941-45 гг.». Я горжусь тем, что в моей семье есть такие герои.

Заключение. Великая Отечественная война стала уже историей. Хочется пожелать подрастающему поколению сохранить память о людях, которые принесли Победу, и передать своим потомкам, а также всегда помнить, что приносит любая война для государств, людей и всему живому на нашей Земле.

Литература. *1. Лепель [Эл. ресурс] // Википедия. – Режим доступа :*

https://ruwikiorg.ru/wiki. – Дата доступа : 16.04.2022. 2. Затирка, Е. Лепель [Эл. ресурс] / Е. Затирка // Тутэйшы. – Режим доступа : http://tutejszy.ru/vitebskaya/lepelskij/lepel/308-lepel. – Дата доступа : 16.04.2022. 3. Памяць. Лепельскі раён : Гіст.-дакумент. хронікі гарадоў і раёнаў Беларусі / рэдкал. : В. Я. Ланікіна і інш.; Маст. Э. Э. Жакевіч. – Мінск, 1999. – 640 с.

УДК 908

ШНІРКО А.І., студэнт
Навуковы кіраўнік - **ДЗЕВЯТЫХ С.Ю.,** канд. псіхал. навук, дацэнт
УА «Віцебская ордэна «Знак Пашаны» дзяржаўная акадэмія ветэрынарнай медыцыны», г. Віцебск, Рэспубліка Беларусь

ФАКТАРЫ ПРЫРОДНА-ГЕАГРАФІЧНАГА АСЯРОДДЗЯ ЯК ПАДСТАВЫ МЕНТАЛІТЭТА БЕЛАРУСАЎ

Уводзіны. Менталітэтам звычайна называюць сукупнасць асаблівасцей мыслення, успрымання рэальнасці і прыняцця рашэнняў, уласцівых пэўнай нацыі ці народу. Гэта значыць, гэта частка светапогляду, якая з'яўляецца не індывідуальнай для чалавека, а агульнай для вялікай колькасці людзей, якія належаць да адной этнічнай ці сацыяльнай групы.

Узнікненне нацыянальных асаблівасцей характару заканамернае. Грамадства пагружана ў прыродна-геаграфічнае асяроддзе, якое з'яўляецца асяроддзем пасялення соцыума і аказвае разнастайнае ўздзеянне на соцыум. Кожны народ стагоддзямі жыў у пэўных прыродных умовах, якія фармавалі яго побыт, традыцыі і характар [1].

Паколькі прыродна-геаграфічнае асяроддзе ў малой ступені схільна зменам, а кожны народ стагоддзямі жыве ў пэўных прыродных умовах, менавіта яно фармуе самы кансерватыўны элемент нацыянальнага менталітэту. Узнікае праблема: якія найбольш пастаянныя фактары прыродна-геаграфічнага асяроддзя, якія ўплываюць на фарміраванне менталітэту беларусаў.

Матэрыялы і метады даследаванняў. У якасці матэрыялаў выкарыстоўваліся навуковыя праца, якія раскрываюць асаблівасці прыродна-геаграфічнага асяроддзя Беларусі, да якіх быў прыменены метад вывучэння і аналізу літаратуры.

Вынікі даследаванняў. «Мой родны кут... Як ты мне мілы... » Больш стагоддзя таму назад Якуб Колас склаў гэтыя радкі пра родны куток. Словы гэтага верша адгукаюцца нейкай пяшчотай, цёплай асалодай ў беларускіх сэрцах. На карце свету Беларусь с першага погляду можна і не ўбачыць, вельмі маленькая яна ў глабальным маштабе, але ад гэтага не меньш родная і дарагая майму сэрцу.

Перш за ўсё, звернем увагу на тое, што Беларусь – краіна лясоў. Якую асалоду спытуеш, калі ідзеш па лесе, памеж прыгажунь сосен ды елак, а пад нагамі мох: мяккі, курчавы, зялёным дываном раскінуўся пад дрэвамі, быццам кліча сабой: «прыляг, адпачни чалавек…». А яшчэ цэлыя зараслі верасу пахучага, знатнага меданосу для пчол, чым не беларуская лаванда…

Зімой яшчэ лепш, усё бела ад снегу, елки касматыя, як ні жывыя, быццам лялечныя, стаяць пад снегам сцішыушыся, ні варухнуцца і навокал цішыня, зрэдку парушаная птушкай ці зверам у пошуках ежы [3].

Я якія у нас палі… Не бачна краю, амаль да самага гарызонту: жоўтыя ад рапсу, залатыя ад жыта і ячменю, а калісь па краю ідзеш, васількоў сініх-сініх, не злічыць, трэба абавязкова назбіраць ахапак на вяночак, куды ж без гэтага…

А колькі на беларускай зямлі рэк ды азёр, не дарэмна другая назва нашай краіны ў народзе – сінявокая. Шырокія і вузкія, глыбокія і ня дужа, десь ручаёк цячэ, а десь не бачна і краю нібы мора. А крыніцы якія, з празрыстай целебнай вадзіцай, такой студзёнай што нават сківіцы ад холаду зводзіць. Людзі складаюць аб іх легенды, прыпісваюць ім чароўныя сілы, адносяцца да іх як да святыні. З века ў век перадаюць наказ аб цудатворнай сіле як спадчыну

сваім нашчадкам. Нават здругіх краін і гарадоў наведваюцца людзі да беларускіх крыніц, каб аздаравіць цела и дух чалавечы [2].

Мае беларуская зямля і свае сімвалы, яны простыя: магутны зубр, адзін з самых старажытных звяроў як напамін пра тое, што наша дзяржава таксама магутная. Белы бусел, які кожную вясну вяртаецца з цёплых краёў да роднага гнязда, і па сказам тыя хаты і двары ля якіх бусел прыладзіць сабе гняздо, знаходзяцца пад аховай гэтай птушкі. Таксама сімвалам з'яўляецца расліна лён-даўгунец, які цвіце маленькімі сінімі кветачкамі, а потым, як гатовы к уборцы, на месцы кветачак з'яўляецца семянныя скрыначки, а калі яны ссохнуць, звіняць як дзіцяча цацка-бразготка. Гэта адна з раслін, якая пасля перапрацоўкі застаецца без адходаў, вырабляюць з ільну: з семя ціснуць масла, валакно пойдзе для будучай тканіны, кайстру выкарыстоўваюць прамыслова.

Прырода Беларусі сапраўды вельмі прыгожая, але не толькі прыродай значыцца наша краіна. Багата ў нас старажытных мясцін, якія маюць гісторыка-культурную каштоўнасць .

Заключэнне. Бясспрэчна, у век камп'ютарных тэхналогій нялёгка захаваць старыя абрады і традыцыі беларускай культуры. Бо з прыходам новых тэхналогій мы страцілі нешта старое, добрае, вечнае, на змену прыйшлі праграмы развіцця як духоўнага так і культурнага жыцця. У гонцы за лепшае жыццё, як на цяперашні погляд, знікае не толькі прырода а і некаторыя пачуцці людзей, такія як чалавечнасць, спачуванне і таму падобныя. Наша гісторыя залежыць ад кожнага з нас, толькі разам мы зможам захаваць і прымножыць наша багацце. Трэба заўсёды памятаць пра продкаў нашых, іх абрады і традыцыі, з павагай адносіцца да ўсяго, што рабілася дзеля нас, тады смела можна разлічваць на здаровую будучыню нашых дзяцей і нашчадкаў.

Літаратура. *1. Кончук, Д.В. Проблемы исторической антропологии и символическая концепция ментальности / Д. В. Кончук // Россия и АТР. – 2004. – N. 1(43). – С. 99-110. 2. Природа Беларуси : энциклопедия : в 3 т. / [редкол.: Т. В. Белова и др.]. – Минск : Беларуская энцыклапедыя імя Петруся Броўкі, 2009-2014. – Т. 2: Климат и вода. – 2010. – 503 с. 3. Природа Белоруссии: популярная энциклопедия / редколлегия: И. П. Шамякин (главный редактор) [и др.] 2-е изд. Минск : Белорусская Советская Энциклопедия, 1989. – 597 с.*

УДК 94(4) "1939-1945"

ЮДЧИЦ В.В., студент
Научный руководитель - **ИВИЦКИЙ А.М.,** канд. ист. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ОСВЕНЦИМ – АД НА ЗЕМЛЕ

Введение. Освенцим – название этого польского города во всем мире стало символом людских страданий и горя. Это место, где более всего проявилась звериная сущность нацизма, является наглядным примером той участи, которую уготовил Гитлер и его клика свободным народам мира, и предостережением об опасности, которую несет в себе «коричневая чума».

Материалы и методы исследований. При подготовке статьи были использованы данные справочной литературы и интернет-ресурса. В ходе работы применялись общенаучные и специально-исторические методы исследования.

Результаты исследования. История Освенцима начинается в мае 1940 г., когда по приказу рейхсфюрера СС Генриха Гиммлера для уничтожения граждан оккупированной Европы у города с тем же названием был построен концентрационный лагерь Аушвиц. В дальнейшем нацистами было принято решение о превращении Освенцима в лагерный комплекс, рассчитанный на одновременное пребывание 250 тысяч узников и включавший помимо Аушвица – Биркенау, Моновице, Голешау, Явишовице, Нейдахс, Блемахер и другие лагеря. Всего комплекс насчитывал 45 внешних рабочих команд и филиалов. Основными

считались Аушвиц и Биркенау, занимавшие площадь 467,5 гектаров, на которой размещались свыше 620 жилых бараков и служебных помещений. Все лагеря комплекса были опоясаны рвами и заборами из железобетона и колючей проволоки, через которую пропускался ток высокого напряжения. Охрану несли солдаты из подразделения СС «Мертвая голова» [1, с. 518; 2, с. 297; 4].

Как отмечают историки, по степени продуманности, технической организованности, по жестокости и массовости уничтожения узников лагерный комплекс Освенцим оставляет далеко позади остальные немецкие лагеря смерти [2, с. 300]. Людей тут травили газом, расстреливали, морили голодом, они массово умирали от каторжного труда и болезней, вызванных нечеловеческими условиями жизни [2, с. 297-300; 4]. Именно в Освенциме нацистами на советских военнопленных и польских заключенных был впервые опробован печально известный газ «Циклон Б», впоследствии унесший жизни более миллиона человек [1, с. 518; 4; 5]. Кроме того, в специальных больницах, хирургических блоках, гистологических лабораториях лагерного комплекса широко проводились различные медицинские эксперименты и опыты: на заключенных изучались действия химических веществ, испытывались фармацевтические препараты, их заражали опасными заболеваниями и т.д. [1, с. 518; 4]. Особую известность на этом поприще снискал нацистский преступник доктор Йозеф Менгеле, за жестокость прозванный заключенными «ангелом смерти». Трупы казненных и умерших узников сжигались в пяти крематориях (один находился в Аушвице и еще 4 в Биркенау). Оставшийся после кремации пепел хозяйственные немцы нередко использовали в качестве удобрений [4].

Среди исследователей нет единого мнения по поводу общей численности жертв этой нацистской «фабрики смерти». Так, по мнению советских историков, путем расстрелов, голода, отравлений и чудовищных истязаний немцы истребили в Освенциме свыше 4 миллионов узников 27 национальностей [1, с. 518; 2, с. 300]. По современным данным, полученным путем изучения списков на депортацию и подсчета прибывших в лагерь железнодорожных составов, численность погибших составила от 1,1 до 1,6 миллиона, большинство из которых составляли евреи [4].

Ад на земле для заключенных Освенцима закончился лишь 27 января 1945 г., когда советские войска вступили на территорию лагерного комплекса. Всего, по данным Чрезвычайной государственной комиссии СССР, из лап нацистов удалось вырвать 2819 человек, из них 96 советских граждан [1, с. 518].

Чтобы увековечить память об этой величайшей человеческой трагедии и предостеречь будущие поколения от ее повторения в 1947 г. территория лагеря была объявлена музеем. Позже, в 1967 г., в лагере Биркенау был открыт памятник-мемориал жертвам Освенцима [1, с. 518]. В 2005 г. день освобождения лагеря был объявлен ООН Международным денем памяти жертв Холокоста [3].

Заключение. Таким образом, Освенцим представлял собой целый комплекс из десятков разных по величине лагерей, главной целью которого было физическое уничтожение людей по расовому, политическому, религиозному и иным признакам. Эта задача осуществлялась нацистами планомерно, с использованием самых современных на тот момент достижений науки и техники. Поэтому, несмотря на дискуссии по поводу количества жертв, Освенцим был и остается одной из наиболее страшных «фабрик смерти» нацистской Германии, оставившей глубокий след в мировой истории.

Литература. *1. Великая Отечественная война 1941–1945 : энциклопедия / гл. ред. М. М. Козлов. – Москва : Сов. энциклопедия, 1985. – 832 с. 2. Всемирная история: в 24 т. / А. Н. Бадак [и др.]. – Минск : Современ. литератор, 1999. – Т. 24. Итоги второй мировой войны. – 592 с. 3. Международный день памяти жертв Холокоста [Электронный ресурс] // Википедия. – Режим доступа : https://ru.wikipedia.org/wiki/Международный день памяти жертв Холокоста. – Дата доступа: 03.04.2022. 4. Освенцим [Электронный ресурс] // Википедия. – Режим доступа : https://ru.wikipedia.org/wiki/Освенцим. – Дата доступа: 03.04.2022. 5. Циклон Б [Электронный ресурс] // Википедия. – Режим доступа : https://ru.wikipedia.org/wiki/Циклон Б. – Дата доступа: 06.04.2022.*

УДК 334.7:338.43
ЮРЧЕНКО И.Н., студент
Научный руководитель - **ПОЛЯКОВА И.А.,** ст. преподаватель
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ГОСУДАРСТВЕНО-ЧАСТНОЕ ПАРТНЕРСТВО В СФЕРЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Введение. В последние годы в Республике Беларусь наблюдается тенденция наращивания использования механизмов государственно-частного партнерства в различных сферах экономики. Государственно-частное партнерство (ГЧП) – это механизм долгосрочного сотрудничества государства и бизнеса, позволяющий реализовывать общественно значимые проекты на взаимовыгодных условиях.

Материалы и методы исследований. Исследование выполнено на основе информации и материалов, размещенных на официальных сайтах министерства экономики Республики Беларусь, Национального статистического комитета Республики Беларусь, в открытых библиотечных и интернет-ресурсах; ряда статей отечественных и зарубежных авторов.

Результаты исследований. Модель государственно-частного партнерства получила широкое распространение в экономически развитых странах. Наиболее часто она используется при создании и реконструкции инфраструктурных объектов. Применение механизма ГЧП в АПК связано: во-первых, с решением задачи повышения качества продукции сельскохозяйственного производства и организации производства экологически безопасных продуктов питания; во-вторых, необходимостью снижения себестоимости и увеличения прибыльности предприятий АПК; в-третьих, с необходимостью обеспечения продовольственной безопасности страны; в-четвертых, созданием новых рабочих мест и достижением устойчивости социально-экономического развития сельских территорий; в-пятых, с «провалами рынка», т.е. неспособностью рыночного механизма без участия государства обеспечить устойчивое развитие сферы АПК.

Основными принципами использования механизма государственно-частного партнерства являются долгосрочный и стратегический характер взаимодействия, равноправность и взаимовыгодность отношений между партнерами, справедливое распределение обязанностей, расходов, рисков и результатов совместной деятельности, получение синергетического эффекта от объединения капиталов и делового сотрудничества.

Для частных инвесторов выгоды механизма ГЧП заключаются в том, что в рамках государственно-частного партнерства государство принимает на себя определенную долю затрат, рисков, гарантий, а также использует имеющийся административный ресурс для повышения привлекательности реализуемого проекта. Для государства, целью использования данного механизма, является снижение нагрузки на государственный бюджет и достижение экономической эффективности реализации инвестиционных проектов.

ГЧП в сфере агропромышленного комплекса объединяет все формы сотрудничества государственного и частного секторов с целью повышения конкурентоспособности производимой сельскохозяйственной продукции и продовольствия, устойчивости аграрного производства и сельских территорий. Наиболее распространенными в мире формами ГЧП в сельском хозяйстве являются: концессия, инвестиционное соглашение, контракты жизненного цикла и соглашение о создании консорциума.

Факторами, препятствующими широкому применению механизма ГЧП в АПК Республики Беларусь, являются:

- низкий уровень рентабельности сельскохозяйственного производства,
- диспаритет цен на промышленные и сельскохозяйственные товары и услуги,
- перераспределение доходов в пользу перерабатывающих предприятий и торгово-логистических сетей в рамках единой технологической цепочки «производство сельскохозяйственного сырья – промышленная переработка – реализация готовых

продовольственных товаров»,

- недоверие частного бизнеса к государству.

Заключение. В мировой практике механизмы партнерства государства и частного сектора работают и совершенствуются на протяжении длительного времени. Темпы развития государственно-частных партнерств в странах мира свидетельствуют о том, что этот механизм взаимодействия имеет серьезные преимущества и для государства, и для бизнеса, и для общества. Сфера сельского хозяйства не является лидирующей по количеству проектов государственно-частного партнерства, но имеется положительный зарубежный опыт их реализации.

Литература. *1. Государственная программа «Аграрный бизнес» на 2021–2025 годы: постановление Совета Министров Республики Беларусь. – Минск, 2021 // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://mshp.gov.by/programms/b81ab6f86bc5670a.html?. – Дата доступа: 06.03.2022. 2. Министерство экономики Республики Беларусь // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.economy.gov.by/ru/g4p-ru/. – Дата доступа: 08.03.2022. 3. Овсейко, С. В. Финансовые аспекты деятельности сельхозорганизаций: меры господдержки и льготы при налогообложении // [Электронный ресурс] bii.by . Республика. Беларусь. – Минск, 2021. Дата доступа: 06.03.2022. 4. Сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь: // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: mshp.gov.by. – Дата доступа: 02.03.2022 г. 5. Лыч, Г. Государственно-частное партнерство в сфере аграрного инновационного инвестирования: необходимость, проблемы и пути их решения / Г. Лыч, В. Чабатуль // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://agreconom.belnauka.by/jour/article/viewFile/137/121. – Дата доступа: 01.03.2022 г.*

СОДЕРЖАНИЕ

ВЕТЕРИНАРНАЯ ФАРМАЦИЯ

1	**ВЕРЕМЕЙЧИК В.А.** ВЕТЕРИНАРНЫЙ ПРЕПАРАТ «ФЛОРИПРИМ 300» И ЕГО СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТОКСИЧНОСТЬ В ОСТРОМ ОПЫТЕ НА БЕЛЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ МЫШАХ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ПУТЯХ ВВЕДЕНИЯ	3
2	**ЕРМОЛАЕВА Е.В.** ТОКСИКОЛОГИЧЕКАЯ ОЦЕНКА ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА ТАБЛЕТКИ «КАРДИОСЭЙФ 1,25; 2,5; 5 мг» В ОСТРОМ ОПЫТЕ	4
3	**КЛИМЕНКО В.П.** ИЗУЧЕНИЕ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЦИАМИН ПЛЮС»	6
4	**КЛИМЕНОК М.П., СТАТКЕВИЧ О.Н.** СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРМАНГАНАТА КАЛИЯ В ФАРМАКОПЕЙНЫХ ПРЕПАРАТАХ	7
5	**КОЗЮК А.А.** ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОРОШКА САБЕЛЬНИКА БОЛОТНОГО	9
6	**КОНДРАШОВА М.В.** ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ХРАНЕНИЯ НА СТАБИЛЬНОСТЬ КОЛЛОИДНОГО РАСТВОРА НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА	10
7	**КУЗЬМИН К.А.** ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПРЕПАРАТА «ВИТАФЕР»	12
8	**ЛЕВ И.С.** ИЗУЧЕНИЕ ТОКСИЧНОСТИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ПРИМУНИЛ-А» В ОСТРОМ И ХРОНИЧЕСКОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ	13
9	**МЕФОДЕНКО В.А.** ИЗУЧЕНИЕ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ ВЕТЕРИНАРНЫХ ПРЕПАРАТОВ «АКВАКОЛ 6000» И «КОЛИСАН 12000»	14
10	**НОВИКОВ Е.А.** ДОКЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «ЭНРО-ПРОФ 20%» В ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОМ ПЛАНЕ	16
11	**СТАРОМУЖЕВА Е.А., ВИНОГРАДОВА А.М.** СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ТИТРИМЕТРИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЕРМАНГАНАТА КАЛИЯ В ФАРМАКОПЕЙНЫХ ПРЕПАРАТАХ	17
12	**ФИЛАТОВ С.А.** ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРЕПАРАТА «ФЛОРФАРМ 2%»	19
13	**ХИЛЕВИЧ В.А.** ИЗУЧЕНИЕ ТОКСИЧНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ИРБИС ГИСТАРАЛ»	20
14	**ШАФРАНОВИЧ Д.В.** ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «АКВИФЛОР 200» И ЕГО ТОКСИКОЛОГИЧЕКАЯ ОЦЕНКА В ОСТРОМ ОПЫТЕ	22
15	**ШЕСТАКОВА А.С., ДЕНИСОВА П.А.** СПОСОБЫ ЭКСТРАКЦИИ ТРАВЫ КИПРЕЯ УЗКОЛИСТНОГО	23
16	**ЩЕТИНА А.С.** ТОКСИКОЛОГИЧЕКАЯ ОЦЕНКА ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «РАБЕНА 5; 10; 20 мг» В ОСТРОМ ОПЫТЕ НА БЕЛЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ МЫШАХ	25
17	**ЯТУСЕВИЧ В.И.** ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРЕПАРАТА «ТИЛФАЗОЛИН 62,5%»	26

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА

18	**АБЕЛЕВ Г.О.** ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МОЛОКА КОРОВ В БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ	28
19	**БОЕВА С.В.** КОНТАМИНАЦИЯ ТУШ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА МИКРООРГАНИЗМАМИ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ УБОЯ	29
20	**ГАТАЛЬСКАЯ А.М., РЕПИКОВ А.А.** ЛОКАЛИЗАЦИЯ ЛИЧИНОК АНИЗАКИД В СКУМБРИИ	31
21	**ГРИГОРУК В.А.** ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ АПЦ (АВСТРИЯ)	32

22 **КОМАРОВА Д.Н.** 34
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ АПЦ (АВСТРИЯ)
23 **КОТОВА Д.А.** 35
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ГИПЕРИММУННОЙ СЫВОРОТКИ ПРОТИВ КОЛИБАКТЕРИОЗА
24 **КУЛЕШОВА А.С.** 37
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МОЛОКА ПРИ СОЧЕТАННОМ ПРИМЕНЕНИИ ПРЕПАРАТА «КАРНИВЕТ» И БЕЛКОВО-ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОЙ ДОБАВКИ «ВИТАМИКС-1» ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ОСТЕОДИСТРОФИИ У КОРОВ
25 **КУЛЕШОВА А.С.** 38
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СВИНИНЫ ПРИ СТРЕССОВОМ СИНДРОМЕ
26 **ПЕРВУШИН А.А.** 39
ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ТРИГЛИЦЕРИДОВ – КАК МЕТОД ВЫЯВЛЕНИЯ ФАЛЬСИФИКАЦИИ ЖИРНОСТИ ТВОРОГА
27 **РЯБЫКИН С.А.** 40
ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ГИПЕРИММУННОЙ СЫВОРОТКОЙ ПРОТИВ КОЛИБАКТЕРИОЗА
28 **СЕРВЕТНИК Е.А.** 42
ИЗМЕНЕНИЯ В ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛАХ ПРИ ПОПАДАНИИ В ОРГАНИЗМ ПАТОГЕННЫХ АГЕНТОВ
29 **СЕРВЕТНИК Е.А.** 43
ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА МОЛОКА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «МУЛЬТИЛИКС»
30 **СЛОБОДНИКОВ Д.А.** 45
ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСА ПТИЦЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРЕМИКСА Д-П 5-1
31 **СТОЯКОВА Э.А.** 46
ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «КОНТРАТЕРМ ПОРОШОК» НА ДОБРОКАЧЕСТВЕННОСТЬ МЯСА СВИНЕЙ
32 **ТЫРКАЛОВА Е.О.** 47
КОНТАМИНАЦИЯ МОЛОКА КОРОВ ОСТАТОЧНЫМИ КОЛИЧЕСТВАМИ АНТИБИОТИКОВ И МИКОТОКСИНАМИ
33 **ШЕСТАКОВ А.А.** 49
ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ МИКРОСКОПИЧЕСКОЙ ПЛЕСЕНИ НА ОВОЩАХ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Морфология животных

34 **ВАНАГ А.Е., МИРОНЧИК П.Д.** 51
ОСОБЕННОСТИ АНАТОМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ЗРИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗАТОРА КРОЛИКОВ КАЛИФОРНИЙСКОЙ ПОРОДЫ
35 **ВАСИЛЬЕВА В.В.** 52
ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОГРАНИЧНОГО УЧАСТКА СТЕНКИ КИШЕЧНИКА У СРЕДНЕГО И КРУПНОГО ТОВАРНОГО КАРПА ГИБРИДНОЙ ПОРОДЫ
36 **ИСАЕНКО О.А.** 54
ОСОБЕННОСТИ ПЕЧЕНИ НОСУХИ
37 **КЛИМОВА А.А.** 55
МОРФОЛОГИЯ И МОРФМЕТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ЛОПАТКИ И КОСТЕЙ СТИЛОПОДИЯ И ЗЕЙГОПОДИЯ ЛАНИ ЕВРОПЕЙСКОЙ
38 **КУЛАК Р.А., НИКОНОРОВА А.А.** 56
МОРФОЛОГИЯ ЯЗЫКА БЛАГОРОДНОГО ОЛЕНЯ
39 **ЛОКУН Е.В.** 57
ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ЧЕЛЮСТНЫХ КОСТЕЙ БЕЛОГРУДОГО ЕЖА
40 **НИКОНОРОВА А.А., КУЛАК Р.А.** 59
МОРФОЛОГИЯ ПОДЪЯЗЫЧНОЙ КОСТИ БЛАГОРОДНОГО ОЛЕНЯ
41 **ОЛЕХНОВИЧ М.О.** 60
ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПОЧЕК НОВОРОЖДЕННЫХ СОБАК
42 **САЛОМАТИН М.А.** 61
МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ МОРФОЛОГИИ ОРГАНОВ ПАУКОВ-ПТИЦЕЕДОВ
43 **СОДАЛЬ М.С.** 63
ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЗВОНОЧНОГО СТОЛБА ВЕРБЛЮДА ОДНОГОРБОГО В СРАВНЕНИИ С ЛОШАДЬЮ И КРУПНЫМ РОГАТЫМ СКОТОМ

44 **ТРИГУБОВИЧ С.С.** 64
ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ПОЧЕК НОСУХИ
45 **ФЕДОРОВА С.К., НИКИТЕНКО В.А.** 65
КРАНИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ НЕКОТОРЫХ БРАХИЦЕФАЛИЧЕСКИХ ПОРОД СОБАК
46 **ШЕЛКОВА Д.В.** 66
ПОКАЗАТЕЛИ ТВЕРДОСТИ РОГОВОГО СЛОЯ ПАЛЬЦЕВОГО МЯКИША У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА
47 **ШЕЛКОВА Д.В.** 68
МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЛЬЦЕВОГО МЯКИША КОСУЛИ ЕВРОПЕЙСКОЙ
48 **ШЕРЕМЕТ В.Д.** 69
ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПОЧЕК ЛЕБЕДЯ-ШИПУНА, ОБИТАЮЩЕГО В СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ БЕЛАРУСИ
49 **ЮГАСЁВА В.Г.** 70
ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СЕЛЕЗЕНКИ ЕЖА
50 **ЯТКОВСКАЯ Ю.И.** 72
МОРФОЛОГИЯ ПЕЧЕНИ ЛЕБЕДЯ-ШИПУНА *(CYGNUS OLOR)*

Физиология животных

51 **АЖИКИНА О.Ю.** 73
СРАВНЕНИЕ ЛЕЙКОЦИТАРНЫХ ФОРМУЛ САМЦОВ И САМОК ИНДЮШКИ КРОССА БИГ-6
52 **БОНДАРЕНКО Н.Ю., БОНДАРЕНКО З.Ю.** 75
ВЛИЯНИЕ ПОЛЫНИ ГОРЬКОЙ НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
53 **ВИШНЕВЕЦ А.А.** 76
ВЛИЯНИЕ НАСТОЯ ТАВОЛГИ ВЯЗОЛИСТНОЙ НА ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТОВ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ
54 **ДУБИНКА А.А.** 78
СОДЕРЖАНИЕ КАЛЬЦИЯ, ФОСФОРА И МАГНИЯ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ У ДОЙНЫХ КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В ИХ РАЦИОНАХ ОБОГАЩЕННОГО БИОТИНОМ ПРЕМИКСА
55 **КЛИМЕНКО В.П.** 79
ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРЕПАРАТА «БЕЛАВИТ-ФОРТЕ»
56 **ЛУЩИНСКИЙ И.А.** 81
ВЛИЯНИЕ ИММУНИЗАЦИИ ЖИВОЙ ВЕКТОРНОЙ ВАКЦИНОЙ «ВЕКТОРМУН FP-LT» НА СОСТОЯНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА У МОЛОДНЯКА КУР
57 **МАЛАШИНА Д.С.** 82
ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ В ВЕТЕРИНАРИИ
58 **МИРОНОВИЧ Я.А.** 84
ВЛИЯНИЕ ВИТАМИННОГО ПРЕПАРАТА «НИТАМИН» НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕЛЯТ РАННЕГО ВОЗРАСТА В УСЛОВИЯХ ПК «ОЛЬГОВСКОЕ»
59 **НИКИТЕНКО Т.В.** 85
ДИНАМИКА УРОВНЯ ТРИГЛИЦЕРИДОВ, ХОЛЕСТЕРИНА И БИЛИРУБИНА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ МОЛОДНЯКА КУР ПРИ ИММУНИЗАЦИИ ВЕКТОРНОЙ ВАКЦИНОЙ «ВЕКТОРМУН FP-LT»
60 **НИКУЛИНА У.С.** 87
ЭТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПИНГВИНОВ ГУМБОЛЬДТА В НЕВОЛЕ НА ПРИМЕРЕ МОСКОВСКОГО ЗООПАРКА
61 **РОМАНОВА М.Д.** 88
ЛАБАЗНИК ДЛЯ СТИМУЛЯЦИИ КЛЕТОЧНЫХ ФАКТОРОВ ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ
62 **СЕНЧЕНКО К.С.** 89
ВЛИЯНИЕ АЦЕТАТА ЦИНКА НА УГЛЕВОДНЫЙ ОБМЕН У КАРПОВ
33 **ФЕОФИЛАКТОВА Т.О.** 91
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОВЕДЕНЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ И МОЗГОВЫХ СТРУКТУР *APODEMUS URALENSIS* PALLAS В ЕСТЕСТВЕННЫХ И ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ
64 **ХИЛЕВИЧ В.С.** 92
ИЗУЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ГЛЮКОЗЫ ВО ВНУТРИГЛАЗНОЙ ЖИДКОСТИ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА
65 **ЧУНАЕВА С.В.** 93
АКТИВНОСТЬ СЫВОРОТОЧНЫХ ФЕРМЕНТОВ У ЖЕРЕБЯТ ПЕРВОГО ГОДА ЖИЗНИ
66 **ШАДУРСКАЯ А.О.** 95
ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТИМЬЯНА В ВЕТЕРИНАРНОЙ ПРАКТИКЕ

67 **ЩЕТИНА А.С., ЕРМОЛАЕВА Е.В.** 96
АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ ПОЛОСТНОГО И ПРИСТЕНОЧНОГО ГИДРОЛИЗА У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ФИТОСБОРА

Экология

68 **БАКАТОВИЧ М.В.** 98
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ ЗВЕРОБОЯ ВОЛОСИСТОГО – *HYPERICUM HIRSUTUM L.* В ВИТЕБСКОМ РАЙОНЕ
69 **БОБРОВА Е.Г.** 99
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В КАМЕНЕЦКОМ РАЙОНЕ
70 **ЗАЛЕТКО Н.В.** 101
ЭКОЛОГИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ
71 **НОВИКОВ Е.А.** 102
ВИДЫ РОДА ГОРЕЦ – *PERSICARIA MILL.* ВИТЕБСКОГО РАЙОНА И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В МЕДИЦИНЕ
72 **ХУСЛАМОВА А.С.** 104
ВИДОВОЙ СОСТАВ ЖУКОВ-УСАЧЕЙ КУЗНЕЦКОГО АЛАТАУ

ЗООТЕХНИЯ

73 **БЛАЖЕВИЧ Р.А.** 106
ПРИМЕНЕНИЕ МЕСТНОГО ПРИРОДНОГО СЫРЬЯ В КАЧЕСТВЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ДЛЯ ТЕЛЯТ
74 **БОНДИЧ Р.И.** 107
ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА НА ЕГО КАЧЕСТВО
75 **БОРИСЕВИЧ Е.П.** 109
ПРИМЕНЕНИЕ РОБОТОТЕХНИКИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ
76 **БУРАКОВА А.В.** 110
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЛОКА КОЗ ПОРОД НУБИАН И АЛЬПИЙСКАЯ
77 **ГЕОРГАДЗЕ Р.В.** 112
ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ
78 **ГОРНОСТАЕВА Т.Я.** 113
ДИНАМИКА РОСТА И РАЗВИТИЯ МОЛОДНЯКА РАЗНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ГОВЯДИНЫ
79 **ГОРОДНАЯ И.В.** 115
МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ ИХ СОДЕРЖАНИЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД
80 **ГОРОДНИЧАЯ Н.А.** 116
АНАЛИЗ КОРМЛЕНИЯ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК
81 **ГРЕБЕНЁК К.И.** 117
АНАЛИЗ ПРОДУКТИВНОСТИ ДОЙНОГО СТАДА КОРОВ
82 **ГРИЦКОВА Ж.В.** 118
АНАЛИЗ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ ДОЙНОГО СТАДА В КСУП «БРИЛЕВО»
83 **ГУЯНОВ В.С.** 119
АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ПОЛУЧАЕМОГО МОЛОКА КОРОВ И ПУТИ ЕГО ПОВЫШЕНИЯ В СУП «ЛИПОВЦЫ» ВИТЕБСКОГО РАЙОНА
84 **ДЗЮБА М.Ю.** 121
СРАВНИТЕЛЬНННЫЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ДОИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ МАШИННОГО ДОЕНИЯ КОРОВ
85 **ДРАГУН Е.Д., ФЕЛИВ С.В.** 122
ВЛИЯНИЕ ВРЕМЕНИ ХРАНЕНИЯ СРЕДНЕЙ ПРОБЫ МОЛОКА НА РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА СОМАТИЧЕСКИХ КЛЕТОК
86 **ЕПИШКО А.Д.** 124
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МИКРОКЛИМАТА В КОРОВНИКАХ С РАЗЛИЧНЫМИ ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫМИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ РЕШЕНИЯМИ В ОАО «ЗАРЯ-АГРО»
87 **ЖУРАВЛЕВА А.С.** 125
РОСТ И РАЗВИТИЕ СВИНЕЙ В ПЕРИОДЫ ДОРАЩИВАНИЯ И ОТКОРМА
88 **ИЛЬЮЩЕНКО З.Б.** 127
ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ И ПРИЧИНЫ ВЫБЫТИЯ КОРОВ БЕЛОРУССКОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ИЗ ДОЙНОГО СТАДА

89 **ИЛЬЮЩЕНКО З.Б.** 128
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОСКОЙ РЕЗИНЫ ИЗ РАЗНОГО МАТЕРИАЛА И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ КОРОВ
90 **КЛИМЕНКО В.П.** 130
ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЦИАМИН ПЛЮС»
91 **КОРЧИК М.Ф.** 131
СЫРОПРИГОДНОСТЬ МОЛОКА КРАСНОЙ ДАТСКОЙ ПОРОДЫ СКОТА
92 **КРЫЦЫНА А.В.** 133
ЕСТЕСТВЕННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН ПРОДУКТА ПЕПТИДНО-АМИНОКИСЛОТНОГО ХЕЛАТИРОВАННОГО
93 **КРЫЦЫНА А.В.** 134
КОНЦЕНТРАЦИЯ АМИНОКИСЛОТ И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В КРОВИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ ПРОДУКТА ПЕПТИДНО-АМИНОКИСЛОТНОГО ХЕЛАТИРОВАННОГО
94 **КРЮКОВА И.Н.** 136
ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА И СОХРАННОСТЬ ПОРОСЯТ-СОСУНОВ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ
95 **КРЮЧЕК А.А.** 137
ВЛИЯНИЕ ПАСТЕРИЗОВАННОГО МОЛОКА НА РОСТ ТЕЛЯТ В МОЛОЧНЫЙ ПЕРИОД
96 **КУЗНЕЦОВА Е.В., СЕНЧЕНКОВА А.С.** 139
СОДЕРЖАНИЕ КАЛЬЦИЯ И ФОСФОРА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ В РЕЗУЛЬТАТЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФУЛЬВОВЫХ И ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ
97 **ЛАЗОВСКИЙ М.Д.** 140
АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ СВИНОМАТОК КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ ОАО «АГРОКОМБИНАТ «ЮБИЛЕЙНЫЙ» ОРШАНСКОГО РАЙОНА
98 **МАЛАЩЕНКО Ю.А.** 142
ВЛИЯНИЕ МИКРОКЛИМАТА В ПОМЕЩЕНИЯХ ДЛЯ СОДЕРЖАНИЯ ДОЙНЫХ КОРОВ НА ИХ МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ
99 **МАЛАЩЕНКО Ю.А.** 143
АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ СОДЕРЖАНИЯ ТЕЛЯТ ПРОФИЛАКТОРНОГО ПЕРИОДА
100 **МАЛИНОВА А.А.** 144
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОКА КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ БЕЛОРУССКОЙ СЕЛЕКЦИИ
101 **МАРУСИЧ Е.А.** 146
МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО МОЛОКА КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОМБИКОРМА ПРОИЗВОДСТВА ЗАО «БНБК»
102 **МАРШИНА А.Н.** 147
ИНДЕКСНАЯ ОЦЕНКА ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ КОБЫЛ РУССКОЙ ТЯЖЕЛОВОЗНОЙ ПОРОДЫ
103 **МАРШИНА А.Н.** 148
ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОБЫЛ РАЗЛИЧНЫХ ЛИНИЙ РУССКОЙ ТЯЖЕЛОВОЗНОЙ ПОРОДЫ
104 **МИСЮЧЕНКО А.И.** 150
ПРОДУКТИВНОСТЬ КУР РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА КРОССА «РОСС-308» ПРИ РАЗНОМ СПОСОБЕ СОДЕРЖАНИЯ
105 **МУЛАХМЕТОВА А.С.** 151
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВИНОМАТОК РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА
106 **НИДЧЕНКО Н.В.** 152
ВЛИЯНИЕ КОРМОВЫХ ДРОЖЖЕЙ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ
107 **НОВИКОВА В.В.** 153
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНДЕКСОВ ИВК И РСОСм ПРИ ОТБОРЕ ДВУХПОРОДНЫХ СВИНОМАТОК В СЕЛЕКЦИОННУЮ ГРУППУ
108 **ОБУХОВСКИЙ В.А.** 155
ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА ПЕРВОГО ОСЕМЕНЕНИЯ НА ДОЛГОЛЕТИЕ КОРОВ
109 **ОБУХОВСКИЙ В.А.** 156
ДОЛГОЛЕТИЕ КОРОВ С РАЗЛИЧНЫМ УРОВНЕМ УДОЯ ПО ПЕРВОЙ ЛАКТАЦИИ
110 **ПАВЛОВЕЦ Е.С.** 158
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛИГНИНСОДЕРЖАЩЕЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ
111 **ПИЛЮТКЕВИЧ М.П.** 159
ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ СПОСОБНОСТИ И ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА НОРОК РАЗНЫХ ПОРОД
112 **ПОЛИЩУК А.А.** 161
ФОРМИРОВАНИЕ МИКРОКЛИМАТА ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ

113 **ПОЛИЩУК А.А.** 162
МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ СОДЕРЖАНИЯ
114 **САДОВСКАЯ Т.Н.** 163
МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В КОМБИКОРМАХ ГОРОХА
115 **САНЧИКОВСКИЙ Е.И.** 165
ВЛИЯНИЕ МИКРОКЛИМАТА В ПОМЕЩЕНИЯХ ДЛЯ СОДЕРЖАНИЯ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ НА СРЕДНЕСУТОЧНЫЙ ПРИРОСТ
116 **СЕРГЕЕВА Е.В.** 166
ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК
117 **СИДОРЕНКО В.Н.** 168
ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ И СКОРОСТИ РАЗВИТИЯ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК РАЗНОЙ СЕЛЕКЦИИ НА ИХ ПОСЛЕДУЮЩУЮ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ И МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ
118 **СКЛЕЗНОВА К.А.** 169
СРОКИ АДАПТАЦИИ И ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА ПОРОСЯТ ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ ФОРМИРОВАНИЯ ГРУПП
119 **СОЛОСНЮК Н.В.** 171
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОИЛЬНЫХ УСТАНОВОК РАЗЛИЧНОГО ТИПА В УСЛОВИЯХ ОАО «ПАРОХОНСКОЕ» ПИНСКОГО РАЙОНА
120 **СУВОРОВА Е.С.** 172
ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СОДЕРЖАНИЯ И ДОЕНИЯ ДОЙНЫХ КОРОВ НА ПРИЧИНЫ ВЫБЫТИЯ
121 **ТЯЖЧЕНКО А.Н., ЛЕМЯКИН А.Д.** 174
МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ С РАЗНЫМИ ГЕНОТИПАМИ ГЕНА КАППА-КАЗЕИНА И ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТЬЮ
122 **УХОВ М.С.** 175
ВЛИЯНИЕ САНИТАРНОЙ ОБРАБОТКИ ДОИЛЬНО-МОЛОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА КАЧЕСТВО МОЛОКА-СЫРЬЯ
123 **УХОВ М.С.** 176
КОНТРОЛЬ САНИТАРНОЙ ОБРАБОТКИ ДОИЛЬНО-МОЛОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ С ПОМОЩЬЮ ЛЮМИНОМЕТРА SYSTEMSURE PLUS
124 **ХУДЯКОВА А.Е.** 178
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КЛЕТОЧНОГО И НАПОЛЬНОГО СОДЕРЖАНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ В УСЛОВИЯХ ФИЛИАЛА «СЕРВОЛЮКС АГРО» СЗАО «СЕРВОЛЮКС»
125 **ШЕХОВЦЕВ Г.С.** 180
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЛИНЕЙНОГО РОСТА АЙРШИРСКИХ, СИММЕТАЛЬСКИХ БЫЧКОВ И СИММЕНТАЛ-ШАРОЛЕЗСКИХ ПОМЕСЕЙ
126 **ШИМАКОВСКАЯ А.В., ПЕТРОВА В.Е.** 181
ВЛИЯНИЕ КОРМОВЫХ АДСОРБЕНТОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ И ВЫХОД МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ
127 **ШИНКАРИК В.О.** 183
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МИКРОКЛИМАТА И МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ ДО И ПОСЛЕ РЕКОНСТРУКЦИИ В СГЦ «ЗАДНЕПРОВСКИЙ»

ЭКОНОМИКА АПК

128 **ГОНЧАРОВА У.А.** 185
ДИНАМИКА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА В ЖИВОТНОВОДСТВЕ
129 **ИГНАТЕНКО Е.А.** 186
ЭКОНОМИКА ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА В ОАО «КРАСНОДВОРЦЫ» СОЛИГОРСКОГО РАЙОНА
130 **ЛАПКОВИЧ А.В.** 188
ОАО «СЛУЦКИЙ СЫРОДЕЛЬНЫЙ КОМБИНАТ»: АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ
131 **МАСЛОВСКАЯ Т.А.** 189
ДИНАМИКА ПРОИЗВОДСТВА ЯИЦ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
132 **МИХАЙЛОВ С.С.** 190
ТЕНДЕНЦИИ ИЗМЕНЕНИЯ ПЛОЩАДЕЙ ЗЕМЕЛЬ КРЕСТЬЯНСКИХ (ФЕРМЕРСКИХ) ХОЗЯЙСТВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ
133 **ПЕТРАШКЕВИЧ А.А.** 191
РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ РЕАЛИЗОВАННОЙ ПРОДУКЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

АГРОНОМИЯ

134 **ДУБИНКА А.А.** 193
ФОРМИРОВАНИЕ ОДНОЛЕТНИХ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ НА ОСНОВЕ РАЙГРАСА ОДНОЛЕТНЕГО

135 **КУРАЕДОВА А.Л.** 194
ПРОДУКТИВНОСТЬ ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ АЗОТНОГО ПИТАНИЯ

136 **МАТУСЕВИЧ Д.А.** 196
ЗАВИСИМОСТЬ ПРОДУКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА ОДНОЛЕТНИХ АГРОФИТОЦЕНОЗОВ ОТ СООТНОШЕНИЯ КОМПОНЕНТА И ДОЗЫ АЗОТА

137 **ТУЖИКОВА Н.С.** 198
ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ АФРИКАНСКОГО ПРОСА В УСЛОВИЯХ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

138 **АШАРЧУК Д.А.** 200
БЕЛОРУССКО-КИТАЙСКОЕ ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

139 **БЕК В.А.** 201
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ФОРМЫ ПОВЕДЕНИЯ ЖИВОТНЫХ

140 **БОНДАРЕНКО Н.Ю.** 203
РОЛЬ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В ПРОЦЕССЕ СОЦИАЛИЗАЦИИ ЛИЧНОСТИ СТУДЕНТА

141 **БУНІНА П.Ю., КАРОТКАЯ Я.В.** 204
БЕЛАРУСКІ ПЕРШАДРУКАР ФРАНЦЫСК СКАРЫНА (ДА 505-ГОДДЗЯ З ДНЯ ПАЧАТКУ КНІГАДРУКАВАННЯ)

142 **ВОРОБЬЕВ В.В.** 205
ЭМОЦИОНАЛЬНО-ОБРАЗНОЕ ВОСПРИЯТИЕ МАЛОЙ РОДИНЫ (ОПЫТ ИНДИВИДУАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА НА ПРИМЕРЕ Д. ХОЛОМЕРЬЕ)

143 **ГЛАЗКИНА А.Е.** 207
ВЕКТОР РАЗВИТИЯ МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ В Г. ВИТЕБСКЕ

144 **ГОЛОВАЧ К.С.** 208
ФАББИНГ КАК ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОСТИ

145 **ГОЛЯКОВА Д.С.** 210
МОЛОДЕЖНАЯ ПОЛИТИКА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

146 **ДОВГУН Н.В.** 211
О ГЕРОИЗМЕ БЕЛОРУСОВ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

147 **ИЛЬКЕВИЧ Ж.А.** 212
ВЕТЕРИНАРНАЯ НАУКА В ПЕРИОД ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

148 **ИЛЬКЕВИЧ Ж.А.** 214
КРЫЛАТЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ И ИДИОМЫ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

149 **ИСАЕНКО О.А.** 216
АББРЕВИАТУРЫ И СОКРАЩЕНИЯ В АНГЛИЙСКОМ ИНТЕРНЕТ-СЛЕНГЕ

150 **ИТАНИ К.Г.** 217
ОПЫТЫ НА ЖИВОТНЫХ: ЗА ИЛИ ПРОТИВ?

151 **КАЖУРОВА Т.А.** 218
РУССКИЕ ЗАИМСТВОВАНИЯ В АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

152 **КАПЛЯРЧУК В.В.** 219
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ АКАДЕМИКА С.Н. ВЫШЕЛЕССКОГО В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

153 **КЛИМОВИЧ М.А.** 221
ГУМАНИЗМ КАК ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ПРОФЕССИИ ВРАЧА ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

154 **КОТИКОВ Е.И.** 222
ОНИ СЖИГАЛИ ХАТЫНЬ. ПРЕСТУПЛЕНИЯ 118-ГО БАТАЛЬОНА ШУЦМАНШАФТА НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ

155 **КУКСА Д.И.** 224
КОХАНОВИЧИ: ПРОШЛОЕ И СОВРЕМЕННОСТЬ

156 **ЛЕСНИЧЕНКО Е.С.** 225
ИЗУЧЕНИЕ ОБЩЕСТВЕННОГО БУНТА И АБСУРДНОСТИ БЫТИЯ

157 **ЛЕУШ В.С.** 227
IT В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СФЕРЕ ВИТЕБСКОГО РЕГИОНА

158 **ЛИТВИНОВ А.В.** 228
«МЯУКАЮЩАЯ ДИВИЗИЯ» В ГОДЫ ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ
159 **МИХАСЕНКО М.И.** 230
К ВОПРОСУ О ПОЯВЛЕНИИ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ НА ЛАТИНСКОМ ЯЗЫКЕ
160 **НАУМЕНКОВА А.В.** 231
ПРОБЛЕМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РУССКОГО И БЕЛОРУССКОГО ЯЗЫКОВ В РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
161 **ОЛЕХНОВИЧ М.О.** 232
ФИНАНСОВЫЕ АСПЕКТЫ ПОДДЕРЖКИ СФЕРЫ МАЛОГО БИЗНЕСА
162 **ПАНЧЕНКО Д.Д.** 234
КУЛЬТУРНЫЕ СИМВОЛЫ СЛУЦКА
163 **ПАНЬ ЧЭНЬ** 236
АНИМАЛИСТИЧЕСКИЕ ФРАЗЕОЛОГИЗМЫ В КИТАЙСКОМ И РУССКОМ ЯЗЫКАХ: ЛИНГВОКУЛЬТУРНЫЙ И СЕМАНТИЧЕСКИЙ АСПЕКТЫ
164 **ПЕТРАКОВА А.Д.** 237
ПСКОВСКИЙ КРЕМЛЬ
165 **ПОЗНЯК П.С.** 238
НЕОЛОГИЗМЫ В СОВРЕМЕННОМ АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ
166 **СЕРКО М.П.** 240
УГОН БЕЛОРУССКОГО НАСЕЛЕНИЯ В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ НА ПРИНУДИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ В ГЕРМАНИЮ
167 **СКУМАН Д.Е., ХОДОРОВИЧ Е.О.** 241
ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ КИТАЯ: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И НАПРАВЛЕНИЯ
168 **СКУМАН Д.Е., ХОДОРОВИЧ Е.О.** 243
ВОССТАНОВЛЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕМОРИАЛЬНОГО ИСТОРИКО-ЛИТЕРАТУРНОГО МУЗЕЯ-ЗАПОВЕДНИКА А.С. ПУШКИНА «МИХАЙЛОВСКОЕ» НА ПСКОВЩИНЕ ПОСЛЕ ВОЙНЫ
169 **СТРАПКО І.Д.** 244
ЛЕКСІКА-СЕМАНТЫЧНЫЯ АСАБЛІВАСЦІ ЎТВАРЭННЯ БЕЛАРУСКІХ БАТАНІЧНЫХ ТЭРМІНАЎ
170 **СЫЧ Е.Д.** 246
КУЛЬТУРНО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ СРЕДА БРЕСТА
171 **ТАШТАНОВА М.Т.** 247
СИМВОЛИЧЕСКИЙ СМЫСЛ ЭЛЕМЕНТОВ УЗБЕКСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ГОЛОВНОГО УБОРА
172 **ТЕРЕШКОВА Е.Д.** 249
ПРОИСХОЖДЕНИЕ МАЛОИЗВЕСТНЫХ СИМВОЛОВ И ЭМБЛЕМ МЕДИЦИНЫ
173 **ШАУРО Н.М.** 250
ЛЕПЕЛЬ В ГОДЫ НЕМЕЦКО-ФАШИСТСКОЙ ОККУПАЦИИ
174 **ШНІРКО А.І.** 252
ФАКТАРЫ ПРЫРОДНА-ГЕАГРАФІЧНАГА АСЯРОДДЗЯ ЯК ПАДСТАВЫ МЕНТАЛІТЭТА БЕЛАРУСАЎ
175 **ЮДЧИЦ В.В.** 253
ОСВЕНЦИМ – АД НА ЗЕМЛЕ
176 **ЮРЧЕНКО И.Н.** 255
ГОСУДАРСТВЕНО-ЧАСТНОЕ ПАРТНЕРСТВО В СФЕРЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ISBN 978-985-591-159-4