

**Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь
Главное управление образования, науки и кадровой политики**

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

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Дальневосточный государственный аграрный университет»**

**Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт
патологии, фармакологии и терапии»**

**Самаркандский государственный университет
ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий**

МОЛОДЫЕ УЧЕНЫЕ – НАУКЕ И ПРАКТИКЕ АПК

МАТЕРИАЛЫ

**Международной научно-практической
конференции аспирантов
и молодых ученых**

г. Витебск, 27-28 апреля 2023 г.

**Текстовое электронное издание
сетевого распространения**

ISBN 978-985-591-180-8

**© УО «Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной
медицины», 2023**

**Министерство сельского хозяйства и продовольствия
Республики Беларусь
Главное управление образования, науки и кадровой политики**

**Учреждение образования «Витебская ордена «Знака Почета»
государственная академия ветеринарной медицины»**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Дальневосточный государственный
аграрный университет»**

**Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт
патологии, фармакологии и терапии»**

**Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины,
животноводства и биотехнологий**

МОЛОДЫЕ УЧЕНЫЕ – НАУКЕ И ПРАКТИКЕ АПК

МАТЕРИАЛЫ

**Международной научно-практической конференции аспирантов и
молодых ученых
(г. Витебск, 27-28 апреля 2023 г.)**

**Текстовое электронное издание
сетевого распространения**

ISBN 978-985-591-180-8

**© УО «Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной
медицины», 2023**

УДК 631.95.619.378 (063)

ББК 40.08.4.74.58

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ:

Гавриченко Н.И. – ректор УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», доктор сельскохозяйственных наук, доцент, председатель;

Белко А.А. – проректор по научной работе УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», кандидат ветеринарных наук, доцент, зам. председателя;

Дремач Г.Э. – начальник научного отдела УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», кандидат ветеринарных наук, доцент, секретарь.

Юнусов Х.Б. – ректор Самаркандского государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий;

Котарев В.И. – заместитель директора ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии»;

Муратов А.А. – начальник научно-исследовательской части ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»;

Понаськов М.А. – ассистент кафедры акушерства, биотехнологии разведения животных УО ВГАВМ.

Молодые ученые – науке и практике АПК: [Электронный ресурс] материалы научно-практической конференции аспирантов и молодых ученых, г. Витебск, 27-28 апреля 2023 г. / УО ВГАВМ ; редкол. : Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2023. – Режим доступа : <http://www.vsavm.by>. свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

В сборник включены работы сотрудников научных организаций Республики Беларусь, Российской Федерации, Республики Узбекистан, Казахстан, Таджикистан и Азербайджанской Республики. 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 978-985-591-180-8

© УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2023

Научное электронное издание

МОЛОДЫЕ УЧЕНЫЕ – НАУКЕ И ПРАКТИКЕ АПК

МАТЕРИАЛЫ

**Международной научно-практической конференции аспирантов и
молодых ученых
(г. Витебск, 27-28 апреля 2023 г.)**

Текстовое электронное издание
сетевого распространения

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

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

Ответственный за выпуск А. А. Белко
Технический редактор Е. А. Алисейко
Компьютерная верстка М. А. Понаськов,
Т. А. Никитенко

Все материалы публикуются в авторской редакции.

Дата размещения на сайте 30.05.2023 г.

Объем издания 4305 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.

Тел.: (0212) 48-17-82.

E-mail: rio@vsavm.by

<http://www.vsavm.by>

ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

УДК 619:616.98:579.843.95

СПОСОБ ПРИГОТОВЛЕНИЯ АНТИГЕНА ПРОТИВ ПАСТЕРЕЛЛЕЗА ЖИВОТНЫХ

Абдалимов С.Х., Исматова Р.А., Ахмадалиева Л.Х.
Научно-исследовательский институт ветеринарии,
г. Самарканд, Республика Узбекистан

*В статье приведены результаты исследований по получению антигена из культуры *Pasteurella multocida*, полученный антиген показал свою способность выработки специфических антител против пастерелл при высоком титре и может быть использован, как средство при пассивной иммунизации и лечении животных. **Ключевые слова:** инфекция, пастереллез, культура, антиген, антитело, титр, лечение.*

METHOD OF PREPARATION OF ANTIGEN AGAINST ANIMAL PASTEURELLOSIS

Abdalimov S.X., Ismatova R.A., Ahmadaliev L.X.
Scientific-Research Institute of veterinary, Samarkand,
Republic of Uzbekistan

*The article presents the results of studies on obtaining an antigen from a culture of *Pasteurella multocida*, the obtained antigen showed its ability to produce specific antibodies against *Pastereulla* at high titer, and can be used as a means for passive immunization and treatment of animals. **Key words:** infection, pasteurellosis, culture, antigen, antibody, titer, treatment.*

Введение. Пастереллез – это контагиозная инфекционная болезнь сельскохозяйственных животных, характеризующаяся признаками септицемии, отеками, плевропневмоний, а также геморрагическим воспалительным процессом слизистой оболочки дыхательных путей и кишечника. Исторически термин «пастереллез» использовался для обозначения заболеваний, вызываемых бактериями рода *Pasteurella*. Пастереллы могут существовать в верхних дыхательных путях, действовать как первичный или вторичный патоген у разных животных. Для пассивной иммунизации против пастереллеза выпускают гипериммунную сыворотку, обладающую профилактическим и лечебным действием.

Нами был проведен предметный поиск научно-технической и патентной информации, где выявлены наиболее близкие аналоги.

Известна культура *Pasteurella multocida* для изготовления поливалентной эмульгированной вакцины нового поколения против пастерелеза кроликов, свиней и пушных зверей. Культивирование *P. multocida* проводили на плотных питательных средах: сывороточный бульон Хоттингера, сывороточный и кровяной агары Хоттингера, производственная среда на основе перевара Хоттингера с рН 7,9 -8,0, содержанием аминного азота не менее 175-180 мг%, в пробирках, флаконах. Для осаждения используются флокулянты: анионный – гель гидроокиси алюминия и катионный – хитозан, с различным молекулярным весом (от 2 до 500 кДа) и степенью диацетилирования (СДА) в пределах 79-97%. Иммуногенность вакцины в дозе 3 млрд / см³ достаточна высока: А-42%, В -86%, Д-50% [1,2]. Недостатки: средняя иммуногенность опытной вакцины составляет 60%. Имеется риск, что в условиях Узбекистана она может не полностью выработать иммунитет против местных культур пастерелл у животных.

Известна ассоциированная вакцина, которая содержит суспензию инактивированных формалином культур пастерелл и диплококков, выделенных из местного эпизоотического очага в концентрации микробных клеток 8-9 млрд./мл и культивированных в полужидком агаре и мясопептонном бульоне со смесью двух адьювантов - геля гидроокиси алюминия и гипсофилина и иммуностимулирующими препаратами [3]. Недостатком является: не указана степень антигенности и иммуногенности культур.

Целью является создание эффективного способа приготовления антигена против пастереллёза мелкого скота.

Материалы и методы исследований. Рекультивирование культуры *Pasteurella multocida* из криоконсервированной (-800С) проводили согласно «Рекомендации по хранению возбудителей инфекционных болезней методом криоконсервации» (Самарканд, 2015). Бактериологические исследования были проведены общепринятыми методами с соответствующими мерами биобезопасности.

Результаты исследований. Культуру *Pasteurella multocida* получали путём селекции и клонирования в НИИВ ГКВиРЖРУз в 2013 г. из музейной культуры. Для оттаивания извлекли флакон из морозильника и поместили в водяную баню при температуре +350С, держали не более 2 минут. Оттаявшую суспензию инокулировали на питательную среду в двух пробирках с триптон-соевым бульоном. Инкубировали в термостате при температуре +370С в течение 24 часов (I-генерация). После этого для восстановления биологических свойств культуры пересевали штрихом на триптон-соевый агар с 10%-ной стерильной кровью барана и инкубировали в термостате при температуре +370С в течение 24 часов (II-генерация). Выросшие отдельные колонии пастерелл «S»-формы микробиологической петлей переносили в пробирки с триптон-соевым бульоном и инкубировали в термостате при температуре +370С в течение 24 часов (III-генерация). Для определения чистоты культуры и морфологических свойств пастерелл

из выросших культур готовили мазок на предметном стекле, окрашивали по Граму и микроскопировали. Чистые культуры *Pasteurella multocida* с характерными культуральными и морфологическими свойствами (грамотрицательные, окрашиваются биполярно по методу Грамма) использовали для приготовления антигена.

Краткая схема способа приготовления антигена из *Pasteurella multocida* антигена против пастереллёза мелкого скота: культивирование производственной культуры на питательной среде (МПБ, МПА); производственный контроль в процессе культивирования (чистота, диссоциация, стабильность); осаждение и концентрация выращенной культуры; определения концентрацию пастерелл в 1 мл; инактивация пастерелл; приготовление среды высушивания; фасовка и упаковка антигена во флаконы; контроль готового антигена; этикетирование, маркировка, упаковка в соответствии с требованиями.

Изучение антигенных свойств опытно-экспериментальных сериантигена против пастереллёза мелкого рогатого скота проводили в лабораторных условиях на кроликах. Для чего были отобраны кролики с живым весом 2,0-2,5 кг: 4 головы для экспериментальной группы и 6 голов для контрольной группы. Кролики экспериментальной группы были иммунизированы подкожно 2 раза с интервалом 7 дней антигеном. Через 10; 15; 28 дней после иммунизации у кроликов взяли пробы крови для определения динамики титра специфических антител против пастерелл. Титр специфических антител против пастерелл на 28 день после иммунизации составил в среднем 1:1400 (таблица).

Таблица - Опыт по изучению антигенных свойств антигена из *Pasteurella multocida*

Группа	Номер животного	Доза инъекции		Динамика титр антител (РА)			
		I-раз	II-раз	До опыта	10-день	15-день	28-день
<i>Pasteurella multocida</i> (инактивант формалин)							
Опыт	№1	0,5 мл	0,5 мл	1:50	1:100	1:200	1:800
	№2	0,5 мл	0,5 мл	1:100	1:200	1:400	1:1600
	№3	0,5 мл	0,5 мл	1:100	1:200	1:400	1:1600
	№4	0,5 мл	0,5 мл	1:50	1:200	1:800	1:1600
	среднее			1:75	1:175	1:450	1:1400
Контроль	№25	-	-	1:50	1:50	1:50	1:50
	№26	-	-	1:100	1:50	1:50	1:100
	№27	-	-	1:100	1:100	1:100	1:100
	№28	-	-	1:50	1:50	1:100	1:50
	№29	-	-	1:50	1:100	1:100	1:100
	№30	-	-	1:100	1:50	1:50	1:100
среднее			1:75	1:66,67	1:75	1:83,33	

Таким образом, полученный антиген из культуры *Pasteurella multocida* обладает антигенностью и позволяет использовать его для гипериммуни-

зации доноров-животных, при получении гипериммунных сывороток против пастереллеза животных.

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что полученный антиген из культуры *Pasteurella multocida* показал свою способность выработки специфических антител против пастерелл при высоком титре и может быть использован как средство при пассивной иммунизации и лечении животных.

Литература. 1. Шубина Е.А., Скичко Н.Д. и др. Применение хитозана для связывания клеточных компонентов пастерелл // *Материалы междунар. конф. ВНИТИБП, - Щелково, 2003.- с.134-135.* 2. Шубина Е.А. автореферат дисс. канд.б.н. «Изучение факторов патогенности *P. multocida* с целью разработки нового поколения противопастереллёзных вакцин»/ Е.А. Шубина-Щелково, 2003.- 30 с. 3. Патент на изобретение РУз – UZ № IAP 06161, 2020.

УДК 636.2.034 / 616.092

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА МОЛОКА КОРОВ И УРОВНЯ ЭНДОГЕННОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ПРИ ФАРМАКОТЕРАПИИ ОСТРОГО ПАРЕНХИМАТОЗНОГО ГЕПАТИТА

Абрамов А.А., Семенов М.П., Кузьмина Е.В., Семенов К.А.
ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»,
г. Краснодар, Российская Федерация

*В статье приведены результаты эксперимента по влиянию инъекционного ветеринарного гепатопротектора бетотиосола-L на показатели качества молока и уровень среднемолекулярных пептидов в молоке коров при терапии острого паренхиматозного гепатита. **Ключевые слова:** дойные коровы, качество молока, гепатопротекторы, острый паренхиматозный гепатит, молекулы средней массы, фармакотерапия.*

INDICATORS OF THE QUALITY OF MILK OF COWS AND THE LEVEL OF ENDOGENOUS INTOXICATION DURING PHARMACOTHERAPY OF ACUTE PARENCHYMATOUS HEPATITIS

Abramov A.A., Semenenko M.P., Kuzminova E.V., Semenenko K.A.
Krasnodar Scientific Center for Animal Husbandry and Veterinary Medicine, Krasnodar, Russian Federation

The article presents the results of the experiment on the effect of the injectable veterinary hepatoprotector betothiosol-L on milk quality indicators and the

level of medium molecular mass peptides in cows' milk in the treatment of acute parenchymal hepatitis. Keywords: dairy cows, milk quality, hepatoprotectors, acute parenchymal hepatitis, medium mass molecules, pharmacotherapy.

Введение. В настоящее время вопросы эффективной фармакотерапии патологий печени у сельскохозяйственных животных недостаточно изучены. Развитие лечебной практики в данной области тормозится из-за отсутствия широкого арсенала недорогих и одновременно эффективных средств для применения в промышленном животноводстве. Имеющиеся гепатопротекторные препараты, как правило, предназначены для применения мелким домашним животным.

Потери отрасли молочного скотоводства из-за отсутствия эффективных средств фармакокоррекции гепатопатий крупного рогатого скота растут год от года. По данным ветеринарной отчетности, за последние годы в Краснодарском крае в общем объеме выбытия молочного скота болезни органов пищеварения занимают первое место и в ряде хозяйств достигают 40 %. При этом основными причинами падежа коров являются неинфекционные заболевания печени, которые по факту диагностируются только на вскрытии [2].

Как показывает практика, развитие гепатопатий у коров негативно влияет на качество получаемого молока, причем речь идет не только об органолептических и физико-химических характеристиках продукта, но и о накоплении эндотоксических веществ, в том числе молекул средней массы (МСМ).

С учетом вышесказанного фармакотерапия гепатопатий крупного рогатого скота новыми отечественными препаратами и оценка концентрации в молоке эндотоксических веществ, как прогностического критерия эффективности лечения коров, является актуальной задачей для отечественной ветеринарии [2].

Целью настоящего исследования стала оценка качества молока коров больных острым паренхиматозным гепатитом при терапии препаратом бетатиосол-Л по ряду показателей: органолептические и физико-химические характеристики, количество молочных жировых шариков, а также уровню МСМ₂₅₄.

Материалы и методы исследований. В эксперименте участвовали голштинизированные коровы, которым на основании клинического обследования, профильных биохимических тестов крови и УЗИ диагностики состояния печени был поставлен диагноз – острый паренхиматозный гепатит [3].

Больным животным (13 коров – опытная группа) была проведена патогенетическая терапия препаратом бетатиосол-Л по схеме: внутримышечное введение в дозе 30 мл (по 15 мл с каждой стороны бедра) дважды в день в течение 14 суток. Для контроля было отобрано 13 здоровых животных, у которых измерялись аналогичные показатели.

При оценке показателей качества молока до и после терапии препаратом отбирали среднюю пробу от коровы за три дойки, где определяли массовую долю жира и белка на приборе «Клевер-2». Дисперсное состояние молочного жира оценивали по количеству и диаметру молочных жировых шариков с помощью камеры Горяева по Г.С. Инихову и Н.П. Брио [1]. Молекулы средней массы в молоке определяли модифицированным скрининговым методом, когда 10 %-ным раствором ТХУ молоко освобождали от высокомолекулярных белковых продуктов с последующим определением МСМ методом прямой спектрофотометрии при длине волны 254 нм.

Полученные в опыте цифровые данные обрабатывались с использованием пакета статистических программ Statistica 6.0.

Результаты исследований. При органолептической оценке молока значимой разницы между группами не выявлено. Молоко соответствовало критериям качества: было белого цвета с желтоватым оттенком; однородной консистенции; без посторонних включений; с запахом, свойственным натуральному свежему молоку; сладковатое на вкус. В молоке больных коров после проведенной терапии содержание белка было всего на 6,5 % ниже здоровых аналогов, а жира на 3,3 % выше контрольной группы. Разница в общем количестве жировых шариков составила 0,35 % с преимуществом в контрольной группе. Также у здоровых коров доля крупных жировых шариков была на 1,1 % больше чем у коров после терапии. Однако лечение привело к улучшению качества молока в сравнении с фоновыми исследованиями. Так содержание белка в опытной группе выросло на 24,1 %, уровень молочного жира – на 33,7 %, количество молочных жировых шариков – на 4,1 %, а доля крупных – на 1,3 %, что косвенно свидетельствует о восстановлении обменных и пищеварительных функций печени (таблица).

Таблица Показатели качества молока коров ($M \pm m$; $n=13$)

Показатель	Группы		
	Опытная группа		Контрольная группа
	Фон	На 14 день терапии	
МДБ, %	2,45±0,33	3,04±0,28	3,25±0,18*
МДЖ, %	2,61±0,29	3,49±0,17	3,38±0,21
Кол-во молочн. жир. шариков, млрд/мл	3,041±0,089	3,167±0,156	3,178±0,135
Доля мелких шариков (до 2 мкм), %	4,04	3,17	3,03
Доля средних шариков (2-3 мкм), %	10,43	10,23	9,45
Доля крупных шариков (> 3 мкм), %	85,53	86,6	87,52
МСМ ₂₅₄ , ед. опт. пл.	0,576±0,027	0,445±0,017*	0,409±0,021*

*Примечание: степень достоверности $*p \leq 0,05$ по отношению к фону.*

Уровень МСМ254 в молоке коров опытной группы снизился в ходе лечения на 22,7 % и был выше показателей здоровых аналогов всего на 8,8 %.

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что терапия острого паренхиматозного гепатита препаратом бетатиосол-Л привела к улучшению физико-химических характеристик молока коров и снижению в нем концентрации эндотоксинов пептидной природы.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-26-20074, <https://rscf.ru/project/22-26-20074/> и гранта Кубанского научного фонда.

Литература. 1. Благовещенская, Т.И. Влияние количества и величины жировых шариков молока на качественный состав масла / Т.И. Благовещенская [и др.] // Методы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: сборник научных трудов. – Саранск, 1982. – С. 13-17. 2. Мищенко, В.А. Проблема патологии печени у высокопродуктивных коров / В.А. Мищенко [и др.] // Ветеринария Кубани, 2014. – № 2. – С. 10-13. 3. Рудь, Е.Н. Повышение молочной продуктивности коров при использовании адаптогенной кормовой добавки / Е.Н. Рудь [и др.] // Ветеринария Кубани. – 2021. № 2. 13-15 с.

УДК 636.5.082.474

ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕРМОГЕНЕЗА У МОЛОДНЯКА КУР СУТОЧНОГО ВЗРАСТА ВСЛЕДСТВИЕ ТРАНСОВАРИАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИТРАТА ЦИНКА

***Азарнова Т. О., *Давлетов А. С., **Луговая И.С.,
***Золотухина Е. А., ***Аншаков Д. В.**

*ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА им. К. И. Скрябина», г. Москва, Российская Федерация

**ФГБУ «Всероссийский государственный Центр качества и стандартизации лекарственных средств для животных и кормов», г. Москва, Российская Федерация

***Селекционно-генетический центр «Загорское экспериментальное племенное хозяйство» - филиал Всероссийского научно-исследовательского и технологического института птицеводства Российской академии наук, г. Сергиев Посад, Российская Федерация

Актуальность поиска эффективного способа, обеспечивающего адекватную интенсификацию метаболических процессов, а вместе с тем термогенеза у молодняка суточного возраста, не способного в раннем онтогенезе поддерживать постоянную температуру тела, не вызывает со-

мнений. В этой связи коллектив авторов принял решение изучить действие цитрата цинка, который вследствие участия в различных в том числе энергетических значимых метаболических реакциях, имеет возможность стимулировать эти процессы. Результаты проведенных исследований показали, что трансовариальное применение заявленного биостимулятора в оптимальной концентрации, снижает интенсивность липопероксидации, обуславливая возможности активизации метаболических процессов, что выразилось в увеличении доли аэробного гликолиза относительно анаэробного, повышении интенсивности липидного и белкового обменов. Указанное определило рост концентрации АТФ и вместе с тем стимулировало термогенез (преимущество ректальной температуры и температуры под крылом у представителей опытной группы относительно контроля составило 0,8°C и 0,6°C соответственно), при повышении эмбриональной жизнеспособности и качества получаемого молодняка суточного возраста. **Ключевые слова:** цитрат цинка, термогенез, цыплята-бройлеры, яйцо.

OPTIMIZATION OF THERMOGENESIS IN YOUNG CHICKENS OF DAILY GROWTH DUE TO TRANSOVARIAL USE OF ZINC CITRATE

***Azarnova T.O., *Davletov A.S., **Lugovaya I.S.,
***Zolotukhina E.A., ***Anshakov D.V.**

*Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology - MBA named after K. I. Scriabin, Moscow, Russian Federation

**All-Russian State Center for Quality and Standardization of Medicines for Animals and Feed, Moscow, Russian Federation

***Selection and Genetic Center "Zagorskoe Experimental Breeding Farm" is a branch of the All-Russian Scientific Research and Technological Institute of Poultry Breeding of the Russian Academy of Sciences, Sergiev Posad, Russian Federation

The relevance of the search for an effective method that provides adequate intensification of metabolic processes, and at the same time thermogenesis in young animals of daily age, unable to maintain a constant body temperature in early ontogenesis, is beyond doubt. In this regard, the team of authors decided to study the effect of zinc citrate, which, due to its participation in various, including energy-significant metabolic reactions, has the ability to stimulate these processes. The results of the conducted studies have shown that the transovarial use of the claimed biostimulator in optimal concentration reduces the intensity of lipoperoxidation, causing the possibility of activating metabolic processes, which resulted in an increase in the proportion of aerobic glycolysis relative to anaerobic, an increase in the intensity of lipid and protein metabolism. This determined an increase in the concentration of ATP and at the same time stimulat-

ed thermogenesis (the advantage of rectal temperature and temperature under the wing in the representatives of the experimental group relative to the control was 0.8 ° C and 0.6 ° C, respectively), with an increase in embryonic viability and the quality of the resulting young of daily age. Keywords: zinc citrate, thermogenesis, broiler chickens, egg.

Введение. Терморегуляция является одним из наиболее важных факторов регуляции гомеостаза в организме животного. Так, изотермия определяется интенсивностью обменных процессов, активностью ферментов, а вместе с тем по данным Горбанёва Е.П. (2004) обуславливает качество, темпы развития организма, его резистентность и жизнеспособность [1]. В основе терморегуляции лежат два процесса: теплоотдача и термогенез. Последний в организме осуществляется вследствие гидролиза макроэргов, непрерывно протекающих во всех органах и тканях [1]. Наиболее интенсивно термогенез происходит в мышцах, печени и почках [1]. Термогенез особенно важен для цыплят-бройлеров в первые дни жизни, так как в этот период они еще не способны поддерживать постоянную температуру тела и особенно уязвимы факторам стресса [2]. Развитие реакций стресса, обусловленных в том числе условиями искусственной инкубации, технологическими манипуляциями, сопровождающими вывод, нарушает адекватность протекания обменных процессов, а вместе с тем снижается синтез макроэргических соединений, определяя условия для снижения температуры тела. В этой связи определенным научным интересом представляет использование антиоксидантов с обменностимулирующими свойствами, способных сохранить возможности организма к необходимому уровню термогенеза.

Ряд ученых отмечают многоплановое участие в метаболических процессах цитрата цинка [3]. Как известно лимонная кислота является интермедиатом энергетически и анаплеротически значимого цикла Кребса. Он также аллостерически регулирует ацетил-КоА-карбоксилазу, тем самым участвуя в биосинтезе жирных кислот [4]. Наряду с этим, Кочеткова Н.А. (2009) отмечает его антиоксидантные свойства [3]. В свою очередь, цинк входит в структуру более двухсот ферментов, многие из которых регулируют интенсивность метаболических процессов, в частности лактатдегидрогеназа (ЛДГ), альдолаза, карбоангидраза наряду с этим заявленный элемент входит в структуру инсулина.

Принимая во внимание совокупность уникальных свойств используемого биостимулятора - цель работы: изучить возможность оптимизации термогенеза у молодняка кур суточного возраста вследствие трансварианального использования цитрата цинка.

Материалы и методы исследований. Эксперимент был проведен на базе ФГБНУ ФНЦ «ВНИТИП» РАН. Для этого были сформированы опытная и контрольная группы по 252 яйца в каждой, которые подобрали от одного родительского стада кросса «Смена 9» по принципу аналогов, с

учётом времени снесения, сроков хранения, массы. Опытную партию обрабатывали водным раствором цитрата цинка трансвариальным методом однократно перед инкубацией в ранее выявленной в серии экспериментов концентрации. Все исследования осуществляли по общепринятым методикам [5].

Результаты исследований. В результате проведенных исследований было выявлено, что однократное использование водного раствора цитрата цинка в оптимальной концентрации снизило интенсивность липопероксидации, что выразилось в снижении МДА на 3,6%, ОШ на 4,3%, при повышении ОАА на 4,7%, соответственно. Заявленное оказало положительное влияние на интенсивность центральных обменных процессов, в частности, углеводно-энергетического, белкового и липидного. Указанное определило повышение концентрации АТФ на 4,2%, что создало условия для увеличения ректальной температуры у представителей опытной группы относительно контроля на 0,8°C, под крылом на 0,6°C, что по данным Дядичкиной Л.Ф. (2014) свидетельствует о повышении качества молодняка суточного возраста, что также подтверждается результатами исследования шкалы «ОПТИСТАРТ+». Так, бальная оценка представителей опытной группы превосходила контрольных на 1,8. Повышение качества сопровождалось повышением эмбриональной жизнеспособности особей, что выразилось в снижении большинства отходов инкубации и увеличении численных значений показателей вывода цыплят и выводимости яиц на 6,7% и 8,1%, соответственно.

Заключение. Преинкубационная однократная обработка яиц оптимальной концентрацией цитрата цинка, определила снижение избыточной стрессассоциированной интенсивности липопероксидации, обусловив активизацию центральных обменных процессов, что определило условия для более эффективного термогенеза. Полученный молодняк опытной группы отличался более высоким качеством и был более жизнеспособен.

Литература. 1. Горбанева, Е. П. Физиология обмена веществ и терморегуляция: Учебно-методическое пособие (для самостоятельной работы) / Е. П. Горбанева. – Волгоград: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Волгоградская государственная академия физической культуры", 2004. – 30 с. 2. Епимахова, Е. Контролируемая гипертермия при выращивании бройлеров / Е. Епимахова, Д. Карягин // Животноводство России. – 2018. – № S3. – С. 63–64. 3. Кочеткова, Н.А. Влияние цитратов металлов на биохимические показатели тканей и органов цыплят-бройлеров и качество получаемой продукции: автореферат дис. канд. биол. наук. – Белгород. - 2009. – 19 с. 4. Martin, D.B. The mechanism of tricarboxylic acid cycle regulation of fatty acid synthesis / D. B. Martin, P.R. Vagelos // The Journal of biological chemistry. - 1962. - № 237. 5. Биологический контроль при инкубации яиц сельскохозяйственной птицы: методические наставления / Л.

Ф. Дядичкина, Н. С. Позднякова, Т. А. Мелехина [и др.]. – 3-е издание, переработанное и дополненное. – Сергиев Посад: Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства Россельхозакадемии, 2014. – 171 с.

УДК 636.5.082.474

**ВЛИЯНИЕ ОКСИДАТИВНОГО СТРЕССА,
ОБУСЛОВЛЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ В
ИНКУБАЦИЮ ЯИЦ СТАРОГО РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА КУР, НА
МОФРОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ КРОВИ МОЛОДНЯКА, ПРИ
КОРРЕГИРОВАНИИ ИХ ЭМБРИОГЕНЕЗА ЦИТОХРОМОМ С**

***Азарнова Т. О., *Успенский С. В., *Кочиш И.И., **Луговая И.С.**

***ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной
медицины и биотехнологии - МВА им. К. И. Скрябина»,
г. Москва, Российская Федерация**

****ФГБУ «Всероссийский государственный Центр качества и стандар-
тизации лекарственных средств для животных и кормов»,
г. Москва, Российская Федерация**

*Использование в инкубацию яиц, полученных от старого родительского стада, является фактором стресса, обуславливающим низкую стрессоустойчивость эмбрионов и молодняка суточного возраста, что сопряжено с недостаточным содержанием в яйце антиоксидантов и, как следствие, дополнительными условиями для избыточной цитотоксичной липопероксидации. Прединкубационное введение цитохрома С в оптимальной концентрации, позволяет нивелировать заявленные негативные явления, оптимизировать интенсивность центральных метаболических процессов, сохранить целостность клеток крови, нормализовать их соотношение и синтез гема, что определяет повышение качества и количества получаемого молодняка на выводе. **Ключевые слова:** гематологические показатели; цитохром С; биостимулятор; старое родительское стадо; перекисное окисление липидов.*

**THE EFFECT OF OXIDATIVE STRESS CAUSED BY THE USE OF
EGGS OF AN OLD PARENT FLOCK OF CHICKENS IN INCUBATION
ON THE MOFROLOGICAL COMPOSITION OF THE BLOOD OF
YOUNG ANIMALS, WHEN CORRECTING THEIR EMBRYOGENESIS
WITH CYTOCHROME C**

***Azarnova T.O., *Uspenskiy S.V., * Kochish I.I., **Lugovaya I.S.**

***Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology -
MBA named after K. I. Scriabin, Moscow, Russian Federation**

*The use of eggs obtained from an old parent herd in incubation is a stress factor that causes low stress resistance of embryos and young animals of daily age, which is associated with an insufficient content of antioxidants in the egg and, as a consequence, additional conditions for excessive cytotoxic lipoperoxidation. Pre-incubation administration of cytochrome C in optimal concentration allows to neutralize the declared negative phenomena, optimize the intensity of central metabolic processes, preserve the integrity of blood cells, normalize their ratio and heme synthesis, which determines an increase in the quality and quantity of the resulting young at the output. **Keywords:** hematological parameters; cytochrome C; biostimulator; old parent herd; lipid peroxidation.*

Введение. Как известно оксидативный стресс – это процесс избыточного накопления иррациональных интермедиатов кислорода, который сопровождает действие любого фактора стресса, в данном случае - возраста родительского стада. Ключевым аспектом его развития является дисфункциональность митохондриальной дыхательной цепи и истощение антиоксидантной системы, что обуславливает накопление цитотоксичных свободных радикалов и продуктов липопероксидации, а также многоплановые нарушения энергосинтеза [1]. По данным Луговской С.А. (2006), одними из наиболее подверженных влиянию таковых являются форменные элементы крови [2]. Действие указанных опасных агентов обуславливает деструктивные изменения, прежде всего в мембранах эритроцитов, что ведёт к снижению их пластичности и затруднению прохождения через капилляры. Наряду с этим, при развитии стресса нарушается синтез гемоглобина, что обуславливает отягощение и задержку гипоксических явлений в начале и в конце инкубации, определяя также нарушения коллоидной защиты, буферных функций, термогенеза, снижение иммунитета и ряд других опасных для интенсивно развивающегося зародыша явлений [1]. Следует также отметить негативное влияние свободных радикалов и продуктов липопероксидации на адаптационный потенциал молодняка птицы вследствие дисбаланса соотношения клеток лейкоцитарного и лимфоидного ряда [7]. В связи с указанным выше, актуальность поиска наиболее эффективных среди прочих антиоксидантов-энергостимуляторов для корригирования последствий действия каждого конкретного стрессора средней и экстремальной силы не вызывает сомнений. По мнению ряда исследователей, одним из перспективных биостимуляторов, относящихся к таковым, является цитохром С [1].

Материалы и методы исследований. Исследования были проведены в условиях ФГБНУ ФНЦ «ВНИТИП» РАН на двух партиях инкубационных яиц кур кросса «Смена 9», отсортированных по 252 штуки в каждую, которые были получены от 70-ти недельного родительского стада, что

превышало рекомендуемый возраст на 5 недель [1]. Опытную партию перед инкубацией однократно орошали водным раствором биостимулятора цитохрома С в ранее выявленной оптимальной концентрации. Для проведения экспериментальной работы все яйца подбирали по принципу аналогов с учётом времени снесения, сроков хранения и массы. Совокупность предложенных в работе биохимических и гематологических показателей определяли в крови, плазме и сыворотке, полученной от цыплят суточного возраста по общепринятым методикам [4].

Результаты исследований. При анализе результатов исследований было выявлено, что прединкубационная обработка яиц водным раствором цитохрома С в оптимальной концентрации способствует снижению аномальной интенсивности ПОЛ на фоне активизации центральных метаболических процессов, что позволяет дать благоприятный прогноз становлению и реализации функций всех клеток организма молодняка, в том числе крови. Подтверждением заявленного также стало повышение количества эритроцитов в 1,4 раза, что по данным Луговской С.А. (2014) может быть сопряжено не только сохранением их целостности, но и более интенсивным синтезом в красном костном мозге молодняка опытной группы, что необходимо для успешной реализации механизмов адаптации и, как следствие, нивелирования негативных последствий воздействия стрессоров [2]. Не менее важным является увеличение в пределах референтных значений концентрации гемоглобина на 9%, что указывает на нормализацию прежде всего, газотранспортной функции, создавая перспективы лучшей трофики тканей и органов интенсивно развивающейся особи, а значит более интенсивного и качественного её развития. Кроме того, по данным Донник И.М. (2015) заявленное определяет перспективы сохранения буферных возможностей гемоглобина, что подтверждается доведением у представителей опытной группы численных значений рН до референтных (7,39 против 7,44 в контроле) [7]. Доказано, что немаловажным показателем, характеризующим здоровье и развитие молодняка, является абсолютное количество форменных элементов в крови, а их соотношение (индексы) позволяют получить детальную картину возможности реализации различных функций крови [6]. Наиболее информативными принято считать следующие индексы: лейкоцитарный интоксикации (ЛИИ), ядерный интоксикации (ЯИИ), лимфоцитарно-гранулоцитарный (ИЛГ), которые по данным Леткина А. И. (2020) позволяют оценить уровень интоксикации организма, продуктами ПОЛ и, вместе с тем, отражают степень напряжённости адаптивных реакций [6]. Так, значения ЛИИ и ИЛГ снизились, тогда как ЯИИ возрос относительно контроля на 2% и на 2%, и на 7% соответственно, что по данным вышеуказанного автора свидетельствует на интенсификацию лейкопоза и усиление детоксикационной функции организма, обуславливая менее выраженную аутоинтоксикацию продуктами перекисного окисления липидов и расширение возможностей реализации защитно-компенсаторных реакций. Выявленная совокупность биологических эффектов очевидно была

позитивной, так как определила повышение эмбриональной жизнеспособности молодняка практически на всех этапах эмбриогенеза (выводимость яиц и вывода цыплят превосходили контроль на 11,4% ($p < 0,001$) и на 14,7% ($p < 0,001$), соответственно), в вместе с тем и его качества (превосходство по шкалам «Пасгар» и «Оптистарт» составило 1,6 ($p < 0,05$) и 1,4 ($p < 0,01$) балла соответственно).

Заключение. Однократное трансвариальное применение биостимулятора цитохрома С в оптимальной концентрации на яйцах кур кросса Смена 9, полученных от старого родительского стада, позволяет снизить интенсивность липопероксидации и восстановить адекватность протекания центральных обменных процессов в организме эмбрионов, обуславливая сохранение целостности клеток крови, нормализацию их соотношения и гемопозза. Всё перечисленное выше обусловило повышение жизнеспособности и качества молодняка суточного возраста.

Благодарности. Работа поддержана грантом ректора ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МВА имени К.И. Скрябина на реализацию научного проекта «Молекулярно-метаболические аспекты стабилизации гомеостаза у эмбрионов кур при использовании Цитохрома С», Соглашение №07-2023 от 08.02.2023.

Литература. 1. Мартусевич А. К. Оксидативный стресс и его роль в формировании дезадаптации и патологии / А.К. Мартусевич.- Биорадикалы и антиоксиданты.-2015.-Т2.-№ 2.-с. 5-18. 2. Луговская С. А., Морозова В.Т., Почтарь М.Е., Долгов В.В. Лабораторная гематология.- Триада.-М.-2014.-222 с. 4. Кондрахин, И. П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: справ. изд. / И.П.Кондрахин и др. - М. - КолосС. - 2004. – 520 с. 5. Забудский Ю.И. Репродуктивная функция у гибридной сельскохозяйственной птицы. Сообщение III. Влияние возраста родительского стада (обзор). Сельскохозяйственная биология.-2016.-51(4)-с.436-449. 6. Леткин А.И. Лейкоцитарные индексы крови кур-несушек при неспецифическом стрессорном синдроме / А.И. Леткин. - вестн. алт. гос. аграр. ун-та. Барнаул. -2020.-№ 2.- с.102-108. 7. Донник, И.М. Клетки крови как индикатор активности стресс - реакции в организме цыплят / И.М. Донник, М.А. Дерхо, С.Ю. Харлап. - Аграрный вестник Урала. – 2015. – № 5 (135). – с. 68 - 71.

УДК 619:616.98:579.834.115:636.2

ЛЕПТОСПИРОЗ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМ В ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

**Айдиев А.Б., Красков Д.А., Веретенников В.В., Тарлавин Н.В.,
Фогель Е.С.**

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

*Лептоспироз крупного рогатого скота встречается во всех районах Ленинградской области. Характерной особенностью данной болезни является бессимптомное течение, в связи с этим не всегда ставится правильный диагноз. Ветеринарные врач хозяйств должны помнить, что переболевшие животные являются носителями инфекции еще 1,5-2 года. Соблюдение всех противоэпизоотических мероприятий и глубокий анализа эпизоотической обстановки приведёт к уменьшению вспышек лептоспироза. **Ключевые слова:** лептоспироз, эпизоотическая ситуация, анализ данных, противоэпизоотические мероприятия.*

BOVINE LEPTOSPIROSIS AND MEASURES TO COMBAT IT IN THE LENINGRAD REGION

**Aidiev A.B., Kraskov D.A., Veretennikov V.V., Tarlavin N.V.,
Vogel E.S.**

St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg,
Russian Federation

*Bovine leptospirosis occurs in all districts of the Leningrad region. A characteristic feature of this disease is an asymptomatic course, in this regard, the correct diagnosis is not always made. Veterinarians of farms should remember that sick animals are carriers of infection for another 1.5-2 years. Compliance with all antiepidemiological measures and in-depth analysis of the epizootic situation will lead to a decrease in outbreaks of leptospirosis. **Keywords:** leptospirosis, epizootic situation, data analysis, antiepidemiological measures.*

Введение. Лептоспироз крупного рогатого скота встречается во всех районах Ленинградской области. В эпизоотологическом и эпидемиологическом отношении наиболее неблагополучными с 2008 по 2018 год остаются Тихвинский, Лужский, Ломоносовский, Кировский, Волховский и Бокситогорский районы, где природно-климатические условия благоприятствуют сохранению возбудителя во внешней среде и его циркуляции среди грызунов и животных.

Характерной особенностью лептоспироза как заболевания с/х животных является то, что оно протекает преимущественно бессимптомно, без выраженных клинических признаков и нередко в смешанных формах с пироплазмозом [1]. В связи с этим не всегда ставится правильный диагноз, и часто несвоевременно осуществляются необходимые оздоровительные мероприятия в хозяйствах. Это приводит к тому, что практические специалисты зачастую за неблагополучные принимают лишь те хозяйства, где имеются случаи заболеваний и падежа от классического лептоспироза, тогда как во многих животноводческих хозяйствах считающихся благополучными лептоспироносительство достигает 20-25%. Ветеринарные специалисты хозяйств должны иметь в виду, что больные и переболевшие животные

остаются лептоспиросителями в течение 1.5 - 2 лет и выделяют возбудителя в основном с мочой через воду и корма, загрязненные выделениями больных и грызунов [2].

Материалы и методы исследований. Именно поэтому целью нашей работы являлось изучение документации и статистических данных по лептоспирозу. Материалы были представлены управлением ветеринарии Ленинградской области.

Результаты исследования. При анализе данных было установлено, что инфицированность среди сельскохозяйственных животных в среднем составляет - 21,7 % где в этиологической структуре доминировали у крупного рогатого скота -*L. romona* (28,8%), *L. grippotyphosa* (23,4%) и

L. icterohaemorrhagiae (18,5%). Инфицированность животных приходится на весенний и осенний период. Где наибольшее число реагирующих животных (КРС) на лептоспироз на последние 10-15 лет по Ленинградской области приходится на следующие годы и составил: в 2008 г - 740 гол, в 2009 г -604 гол, в 2010 – 278 гол, в 2012 г - 236 гол, в 2016 г – 286 гол. Число реагирующих животных на другие годы не значительно и не превышает более 182 голов в год.

Экономический ущерб, наносимый лептоспирозом животноводству Ленинградской области, так от числа заболевших погибает более 35% животных, удои снижаются на 50%, аборт достигают 23-25%, молодняк отстаёт в развитии, отмечаются задержка отёла и яловость.

Заключение. После анализа данных по лептоспирозу в Ленинградской области, можно сделать вывод, что неблагополучие районов связано с бесконтрольным перемещением, перегруппировкой, закупкой и продажей животных частному сектору, больных и переболевших животных усугубляет эпизоотическую ситуацию. В связи, с чем необходимо менять стратегию и тактику борьбы с лептоспирозом с учетом специфики ведения животноводства в Ленинградской области.

Противолептоспирозные мероприятия, проводимые в хозяйствах, должны быть основаны на предупреждении заноса инфекции в благополучное хозяйство и ускорении оздоровления неблагополучных пунктов. Необходимо запретить ввоз и вывоз больных, переболевших и подозреваемых в заболевании животных, как для племенных, так и хозяйственных целей, перегруппировки животных внутри хозяйства, района и перегона животных с одних пастбищ на другие без согласования с ветеринарными специалистами, а также совместные выпасы вакцинированных с не вакцинированными.

Огромное значение в борьбе с лептоспирозом отводится вакцинопрофилактике. Вакцины необходимо применять с учетом возбудителя инфекции в данной местности. Несоблюдение этих условий при вакцинации не дает желаемого результата. В то же время необходимо помнить, что применение вакцин и сывороток не освобождает организм животных от возбудителей. С этой целью для санации организма необходимо применить

химиотерапевтические препараты, такие как стрептомицин, диомидин и канамицин. Проблема лептоспироза все ещё остается одной из главных в медицинской и ветеринарной науке и практике. И для успешного её решения необходимо разработать комплексную программу совместно с противочумной службой Ленинградской области с привлечением медицинской и ветеринарной науки.

Литература. 1. Мониторинг лептоспироза лошадей в Ленинградской области / А. В. Дегтярева, Н. В. Тарлавин, А. Б. Айдиев [и др.] // Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны: Материалы X юбилейной международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной году науки и технологий, Санкт-Петербург, 23–24 ноября 2021 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2021. – С. 97-98. 2. Проблемные вопросы дезинфекции в ветеринарии и возможные пути их решения / Р. В. Роменский, Н. В. Роменская, Р. Г. Васинский [и др.] // Иппология и ветеринария. – 2021. – № 4(42). – С. 180-1

УДК 616.9951:591.553:599.742.17

ВИДОВАЯ СТРУКТУРА СООБЩЕСТВ ГЕЛЬМИНТОВ ЛИСИЦЫ (*VULPES VULPES* L.) НА ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАВКАЗА

*Аль-Дулаими С.Ф.Т., *Плотников Г.К., **Итин Г.С.

* ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»,
г. Краснодар, Российская Федерация

** ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина», г. Краснодар, Российская Федерация

*На территории Северо-Западного Кавказа в 2020-2022 гг. методом полных гельминтологических вскрытий исследовано 60 лисиц в 4-х ландшафтно-географических зонах. Зараженность гельминтами лисиц составила 100%. Гельминтоценоз представлен 26 видами паразитических червей из 4 классов Trematoda, Cestoda, Nematoda, Acanthocephal. Из обнаруженных гельминтов: трематод – 4 вида, цестод – 6 видов, нематод – 15 видов и один вид акантоцефалов. В плавневой прибрежной зоне обнаружено 24 вида гельминтов, в равнинной зоне – 22 вида, в предгорной зоне – 21 вид, в горной зоне – 17 видов. Анализ содержимого желудков лисиц показал, что в состав кормов включены грызуны, амфибии, рептилии, рыбы, насекомые. **Ключевые слова:** гельминты, лисица, трематоды, цестоды, нематоды, ландшафтно-географические зоны.*

SPECIES STRUCTURE OF ASSEMBLAGES OF HELMINTHS OF THE FOX IN TERRAIN IN NORTHWEST CAUCASUS

*Al-Dulaimi S.F.T., *Plotnikov G.K., **Itin G.S.

*Kuban State University, Krasnodar, Russian Federation

**Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russian Federation

*On the territory of the North-Western Caucasus in the 2010-2022, method of complete helminthological autopsies investigated 60 foxes in 4 landscape-geographical zones. The infection extensity with helminths of the foxes is 100%. Helminthocenosis is represented by 26 species from 4 classes: Trematoda, Cestoda, Nematoda, Acanthocephala. From the found helminths: trematodes – 4 species, cestodes – 6 species, nematodes - 15 species, acanthocephalans – 1 species. To coastal zone 24 species of helminths, in flat zone 22 species, in foothill zone – 21 species, in mountain zone – 17 species are revealed. The analysis of contents of stomachs of the foxes has shown, that the gnawers, amphibian, reptiles, fish, hexapods are included in structure of fodders. **Keywords:** helminths, fox, trematodes, cestodes, nematodes, landscape-geographical zones.*

Введение. Обыкновенная лисица наиболее многочисленный вид среди представителей семейства Canidae, распространен во всех ландшафтно-географических зонах Северо-Западного Кавказа. Минимальная плотность популяции выявлена в экосистемах горной зоны, увеличиваются показатели плотности в предгорной и плавневой зонах, достигая максимума в равнинной зоне. На территории региона лисицы участвуют в формировании и поддержании природных очагов аляриоза, меторхоза, тениозов, мезоцестоидоза, трихинеллеза и других, имеющих значимое эпизоотическое значение, требующих изучения и мониторинга гельминтозов [1,2].

Материалы и методы исследований. Методом полных гельминтологических вскрытий в лаборатории паразитологии Кубанского ГАУ обследовано 60 лисиц добытых за период 2020-2022 гг. в плавневой, в равнинной, предгорной и горной ландшафтно-географических зонах Северо-Западного Кавказа. Для количественной оценки зараженности лисиц использовались общепринятый показатель – экстенсивность инвазии (ЭИ).

Результаты исследований. В результате гельминтологических исследований у добытых лисиц зарегистрировано 26 видов паразитических червей. В том числе трематоды: *Euryphium melis* Dietz, 1909, *Alaria alata* Goeze, 1782, *Metorchis albidus* Braun, 1893, *Pharyngostomum cordatum* Diesing, 1850; цестоды: *Dipylidium caninum* L., 1758, *Taenia crassiceps* Zeder, 1880, *Taenia pisiformis* Bloch, 1780, *Taenia hydatigena* Pallas, 1766, *Tetratirotaenia polyacantha* Leuckart, 1856, *Mesocestoides lineatus* Goeze, 1782; нематоды: *Capillaria plica* Rudolphi, 1819, *Capillaria putorii* Rudolphi, 1819, *Thominx aerophilus* Creplin, 1839, *Trichocephalus vulpis* Frroelich,

1789, *Trichinella* spp. Railliet, 1895, *Ancylostoma caninum* Dubinin, 1843, *Uncinaria stenocephala* Railliet, 1854, *Crenosoma vulpis* Rudolphi, 1819, *Molineus patens* Duj., 1845, *Toxascaris leonina* Linstow, 1902, *Toxocara canis* Werner, 1782, *Toxocara mystax* Zeder, 1800, *Gnathostoma spinigerum* Owen, 1836, *Dirofilaria immitis* Leidy, 1856, *Dirofilaria repens* Railliet et Henry, 1911, акантоцефалы: *Macracanthorhynchus catulinus* Pallas, 1781.

В плавневой зоне зарегистрировано 24, в равнинной – 22, в предгорной – 21, в горной – 17 видов паразитических червей. Из обследованных в плавневой зоне лисиц: трематодами заражено 93,3%, цестодами – 86,7%, нематодами – 100%, скребнями – 13,3%. В данной зоне не зафиксированы моноинвазии. Двувидовые и трехвидовые сообщества гельминтов зарегистрированы у 6,7%, четырехвидовые сообщества у 66,7%, пятивидовые сообщества у 13,3%, шестивидовые сообщества у 6,7% обследованных лисиц. Относительно высокие показатели ЭИ зарегистрированы для гельминтов *A. alata* (40,0%), *M. lineatus* (40,0%), *T. leonina* (40,0%), *P. cordatum* (26,7%), *T. crassiceps* (26,7%), *D. immitis* (26,7%).

Из обследованных в равнинной зоне лисиц: трематодами заражено 40,0%, цестодами – 100%, нематодами – 93,3%, скребнями – 20%. Моноинвазии не выявлены. Двувидовые сообщества гельминтов зарегистрированы у 6,7%, трехвидовые сообщества у 13,3%, четырехвидовые сообщества у 33,3%, пятивидовые сообщества у 33,3%, шестивидовые сообщества у 13,3% обследованных лисиц. Значительные показатели зараженности гельминтами *M. lineatus* (60,0%), *T. leonina* (40,0%), *T. crassiceps* (33,3%), *A. alata*, *C. plica*, *T. aerophilus*, *U. stenocephala* – ЭИ составляет 26,7% соответственно.

В предгорной зоне трематодами заражено 20,0%, цестодами – 80%, нематодами – 93,3%. Моноинвазии выявлены у 6,7% животных. Двувидовые сообщества гельминтов зарегистрированы у 20,0%, трехвидовые сообщества у 40,0%, четырехвидовые сообщества у 33,3%, пятивидовые сообщества у 33,3% обследованных лисиц. Значительные показатели зараженности гельминтами *M. lineatus* (46,7%), *A. alata* (26,7%), *T. leonina* (26,7%).

В горной зоне цестодами инвазировано 73,3%, нематодами – 86,7% обследованных лисиц. Трематоды и акантоцефалы не обнаружены. Моноинвазии выявлены у 26,7% животных. Двувидовые сообщества гельминтов зарегистрированы у 60,0%, трехвидовые сообщества у 13,3% обследованных лисиц. Выявлены значительные показатели зараженности гельминтами *M. lineatus* (33,3%), *T. crassiceps* (20,0%), *T. leonina* (20,0%).

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что в плавневой и в равнинной зоне выявлен наиболее многочисленный видовой состав гельминтов лисицы – 24 и 22 вида соответственно. В данных зонах зарегистрированы инфрасообщества гельминтов от двух до шестивидовых. Минимальное количество видов зарегистрировано в горной зоне – 17 и сообщества гельминтов не больше трехвидовых. Видовое многообразие со-

обществ гельминтов лисицы обусловлено структурой трофико-эпизоотических цепей, количеством и доступностью основных кормов в ландшафтно-географических зонах. В плавневой и равнинной зонах значительную долю в составе кормов составляют мышевидные грызуны, амфибии и рыбы. Эти группы животных участвуют в циркуляции жизненных форм большинства видов гельминтов лисицы.

Литература. 1. Итин Г.С. Эколого-фаунистическая характеристика гельминтов лисицы обыкновенной на территории Краснодарского края / Г.С. Итин, В.М. Кравченко // Ветеринария Кубани. – 2010. – № 3. – С. 17–19. 2. Итин Г.С. Эколого-фаунистический обзор гельминтов диких плотоядных Краснодарского края / Г.С. Итин // Материалы докл. науч. конф. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – М., 2010. – Вып. 11. – С. 165–167.

УДК 619:636.3:576.89

ЦИСТИЦЕРКОЗ И ЕГО РАСПРОСТРАНЕНИЕ СРЕДИ ОВЕЦ

Аминжонов Ш.М., Аликулов З.И.

Научно-исследовательский институт ветеринарии,
г. Самарканд, Республика Узбекистан

*В данной работе представлен обзорный анализ информации по цистицеркозу, известной в мире для предотвращения ежегодного ущерба от данного заболевания. **Ключевые слова:** цистицеркоз, овцы, распространение, регионы, ущерб.*

CYSTICERCOSIS AND ITS SPREAD AMONG SHEEP

Amingonov Sh.M., Alikulov Z.I.

Scientific-Research Institute of veterinary, Samarkand,
Republic of Uzbekistan

*One represented the review of the data on diagnosis of Cisticercosis infection in our country and the world. **Keywords:** Cysticercosis, sheep, regions, distribution, damage.*

Введение. Заболеваемость цистицеркозом распространена в странах Азии, Африки и Латинской Америки. В России отмечается в местах с развитым свиноводством. В Узбекистане цистицеркоз распространен в зоне развития каракулеводства и овцеводства и наносит ежегодный ущерб от заболевания.

Цистицеркоз (*cysticercosis*, финноз), гельминтоз человека и животных из группы цестодозов - зоонозное заболевание крупного рогатого скота и свиней, вызываемое личинками (финнами) цестод, паразитирующих в мышечной ткани животных. *Cysticercus bovis* – полупрозрачный пузырек, наполненный жидкостью, 5 - 9 мм длины и 3-6 мм ширины, содержащий внутри один сколекс с четырьмя присосками.

Cysticercus cellulosae представляет собой полупрозрачный пузырек округлой или овальной формы, величиной от горошины до фасоли, содержит внутри сколекс с четырьмя присосками и двойным рядом крючьев. Этиология. Цистицерки бовисные (*cysticercus bovis*), локализующиеся в мышцах крупного рогатого скота – личинки цестоды *Taenia saginata*, паразитирующей в тонком отделе кишечника человека. Цистицерки целлюлозные (*Cysticercus cellulosae*) поражают мышцы свиней, кабанов, диких кошек, собак и человека. Финны свиные являются личинками цестоды *Taenia solium*, паразитирующей в тонком отделе кишечника человека. Цистицерки развиваются в мышцах (скелетных, жевательных), глазах, головном мозге, подкожной клетчатке, сердце, языке и других органах и тканях в виде пузырьков различной величины. Симптомы (лихорадка, резкое исхудание, миозиты, эозинофилы) выражены только при интенсивном заражении, обычно у молодых особей. При массовой миграции цистицерков в организме возможны перитониты, травматический гепатит, нередко животные погибают через 2–3 недели после заражения [1]. Эпизоотология. Источником распространения инвазионного начала и заражения цистицерками как крупного рогатого скота, так и свиней является человек – носитель половозрелых форм тений и выделяющий с фекалиями во внешнюю среду членики и яйца цестод. Яйца цепней сохраняют жизнеспособность во внешней среде в течение нескольких месяцев. Животные заражаются, заглатывая яйца цестод с водой и кормом. Человек заражается тениидами при употреблении в пищу, без обработки, мяса инвазированных животных [2]. Симптомы и течение. Течение хроническое. Клиническое проявление у животных не выражено. Животные остаются носителями цистицерков в течение жизни.

Диагноз. При жизни животного признаки цистицеркоза проявляются слабо, поэтому поставить диагноз очень трудно. Цистицеркоз точно диагностируют только после вскрытия животных, путем проведения ветеринарно-санитарной экспертизы, т.е. диагноз устанавливается посмертно или при убое путем обнаружения финн в мышцах, для чего делаются широкие разрезы сердечной, жевательной и других мышц.

Целью данных исследований явился обзорный анализ научной информации по цистицеркозу животных.

Материалы и методы исследований. Для этого был проведен предметный поиск информации по цистицеркозу в течение последних 35 лет по фондам России-ФИПС, Информационным Центрам, Центральной Россий-

ской библиотеки и Республиканской патентной библиотеки Республики Узбекистан, а также по сайтам Интернета.

Результаты исследований. Ларвальные цестодозы, к числу которых относится тениюкольный цистицеркоз, являются широко распространенными гельминтозами мирового масштаба, наносящими ощутимый экономический ущерб животноводческим хозяйствам. (Н.Е.Муранов, А.Я.Сапунов, 1994; Н.А.Романенко, 1994; А.В.Стреляев и др., 2012; G.Grossoetal., 2012; G.Nimnarietal., 2012). Ущерб от цестодозов, складывается из падежа, вынужденного убоя, снижения продуктивности и качества продукции, недополучения приплода, значительных материальных затрат на проведение профилактических и оздоровительных мероприятий и т.д. (Л.Е. Мельникова, 2008, W.Samuel, G.G. Zewde, 2010).

Несмотря на широкое распространение тениюкольного цистицеркоза в последние годы значительно сократились научные исследования по этой проблеме во всем мире. Сложилось мнение о безвредности *S.taenuicollis* и отсутствии существенного патогенного воздействия возбудителя на организм животных. Ошибочность такого суждения была доказана в 1974 г Ю.К. Студенцовым, который своими экспериментальными исследованиями показал, что у ягнят 2-2,5-месячного возраста эта инвазия не только проявляется клинически с гематологическими и биохимическими нарушениями, но часто приводит к смертельному исходу.

О широком распространении этих цестодозов в Южном Федеральном округе и, в частности, в хозяйствах Кабардино-Балкарской Республики, имеются сообщения А.М. Биттирова (1996); А.М. Атаева (1999; 2003); В.М. Шамхалова (1998); А.М. Биттирова и др. (2009); З.З.Елкановой (2010).

Результаты ветеринарно-санитарной экспертизы в 2001 году по РФ показали, что средний показатель по цистицеркозу крупного рогатого скота составил 0,09 % к числу экспертиз, в 2002 и 2003 годах соответственно 0,036 и 0,085 % [3,8].

Распространенность цистицеркоза крупного рогатого скота на территории Уральского Прикамья с 1999 по 2004 гг. (показатель на 100 000 экспертиз). За период исследований на территории Уральского Прикамья зарегистрировано 195 случаев тениаринхоза. При этом случаи заболевания регистрировались в 26 из 38 районов региона. С 1999 по 2004 уровень пораженности населения Уральского Прикамья тениаринхозом снизился в 2,5 раза, однако в ряде районов ещё остается на достаточно высоком уровне. На основании полученных данных были выделены 4 типа очагов, отражающих уровень напряженности эпидемического процесса в регионе.[8]

Результаты исследований. Были рассмотрены и отобраны следующие современные источники информации:

В России цистицеркоз отмечается в местах с развитым свиноводством и наносит ежегодный значительный ущерб от заболевания.

В связи с чем, в ВНИИП-филиале ФГБНУ ВИЭВ РАН в течение ряда лет (2017-2019гг.) были проведены исследования по данному заболеванию в разных областях и регионах Российской Федерации для определения реальной ситуации по эпизоотологии инвазии.

Так, например, Пасечник В.Е. (2018) изучил эпизоотологическую ситуацию в Астраханской и Волгоградской областях и в Калмыкии для принятия мер и профилактики борьбы и рекомендации их для внедрения в фермерских хозяйствах.[3]

Результаты обследования в указанных областях показали, что из 540 туш овец поражение составило 2,2%, а в Калмыкии 6,7% туш оказались пораженными цистицерками. Поэтому, при регистрации цистицеркоза было предложено запретить скормливание сырого мяса собакам и регулярно проводить их химиотерапию. По заключению В.Е. Пасечника, исследованиями и проведенными в 2017 г., на одной из боен Московской области выявлено, что у 15 туш и органов овец из Калмыкии и 540 туш из Астраханской и Волгоградской областей был обнаружен *Cysticercus tenuicollis* (ЭИ-6,7%) в одной туше из Калмыкии, а также в 12 тушах из Астраханской и Волгоградской областей.

ВНИИП-филиал ФГБНУ ВИЭВ РАН (Пасечник В.Е., 2019) занимался изучением распространения *Cysticercus tenuicollis* (тонкошейного цистицеркоза) овец в 2019 году в Калужской и Ростовской областях Европейской части Российской Федерации по эпизоотологии инвазии.[4]

Послеубойный ветеринарный осмотр для обнаружения тонкошейного цистецеркоза в органах и тушах овец проводили согласно «Правил ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов с изменениями и дополнениями от 17.06.1988г.» [4].

Пасечником В.Е. было установлено, что при обследовании 867 туш и 67 туш от овцематок были заражены 170 туш и органы с экстенсивностью инвазии равной 21,25%, а из туш овцематок - 2 с экстенсивностью инвазии равной 2,9 %. Тот же автор (Пасечник В.Е., 2019) провел исследования в Республике Дагестан и Волгоградской области РФ. При этом оказалось, что экстенсивность инвазии зараженности *Cysticercus tenuicollis* составила в Республике Дагестан - 4,32% и 2%, а в Паласском районе Волгоградской области - 25% и 2,5%. Были учтены также данные ветеринарной службы, по данным которой из 1660 овец -19 были заражены цистицеркозом [5].

В Кабардино-Балкарской Республике исследователь Хайдарова А.А. (2013) проводила серологический мониторинг лярвального эхинококкоза и тениюкольного цистецеркоза овец в хозяйствах и сопоставила иммунитет с зараженными животными. Она предлагает для оценки эпизоотологической ситуации проводить серологический мониторинг 15-20% поголовья животных ИФР с одновременным использованием антигенов протосколлексов *Cysticercus tenuicollis* при чувствительности реакции 60-70%. Экстенсивность инвазии при этом находится в пределах 25-30% [6].

Кроме этого известна вакцина для профилактики лярвальных тенидозов сельскохозяйственных животных, включающая двухсуточную культуру онкосфер и питательную среду на основе среды 199 и сыворотки крови, гидроокись алюминия, мертиолят, бензилпенициллина калиевую соль и стрептомицина сульфат, а в качестве лярвоцист культуру онкосфер при следующем соотношении компонентов, об %: сыворотка крови -10-15, бензилпенициллина калиевая соль-0,027-0,03; стрептомицина сульфат-0,018-0,02; мертиолят-0,009-0,01; гидроокись алюминия -10-15; среда 199 – остальное, двухсуточная культура лярвоцист- $1,9 \times 10^6$ - $2,1 \times 10^6$ экз/мл вакцины[7]. Недостатки: 1.Использование в качестве основного компонента вакцины двухсуточной культуры Multicepsmulticeps, опасной для здоровья человека. 2.Необходимость закрытого помещения для забора материала вакцины. 3.Использование консерванта – мертиолята.

Как видно из анализа отобранных документов, необходимо проведение дальнейших исследований для определения реальной ситуации по эпизоотологии инвазии.

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что изучение распространения цистицеркоза (Cysticercosis) в зонах развития овцеводства поможет предотвратить ежегодный ущерб от заболевания.

Литература. 1.[www//Интернет Википедия](http://www.Интернет Википедия), 2021. 2.[www//Интернет Большая Российская Энциклопедия, msk.ru](http://www.Интернет Большая Российская Энциклопедия, msk.ru) 2021. 3.Пасечник В.Е. Цистицеркоз овец в Калмыкии Астраханской и Волгоградской областях России, Ветеринарные науки, ВНИИП-филиала ФГБНУ ВИЭВ РАН, М. 2018.-с.380. 4.Пасечник В.Е. Тонкошейный цистицеркоз овец в Калужской и Ростовской областях России. Ветеринарные науки, ВНИИП- филиала ФГБНУ ВИЭВ РАН, М. 2019, - 378 с. 5. Пасечник В.Е. Цистицеркоз тунукольный овец в Республике Дагестан и Волгоградской области РФ. Ветеринарные науки, ВНИИП-филиала ФГБНУ ВИЭВ РАН, М. 2019, -с.464. 6. Хайдарова А.А. Серологический мониторинг цистного эхинококкоза и тунукольного цистицеркоза овец в Кабардино-Балкарской Республике, Автореферат диссертации на соискание степени к.б.н.,2013.7. Авторское свидетельство SU № 1237214,1986. 8. Кульневская М.Н. Распространение и совершенствование мер борьбы с цистицеркозом крупного рогатого скота на среднем Урале/ автореферат дисс. к.б.н.-Москва, 2007.-132 с.

УДК 619:616.995.1-07

СЛОЖНОСТИ ДИАГНОСТИКИ ОПИСТОРХОЗА

Андриянова Э.М.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»
г. Уфа, Российская Федерация

*В статье приведены специфические и неспецифические симптомы описторхоза и различные способы его диагностики в ветеринарии и медицине. **Ключевые слова:** описторхоз, метацеркарий, симптомы описторхоза.*

DIFFICULTIES OF DIAGNOSTICS OF OPISTHORCHOSIS

Andriyanova E.M.

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

*The article provides non-specific symptoms of opisthorchiasis and various ways to diagnose it in veterinary medicine and medicine. **Keywords:** opisthorchiasis, metacercariae, symptoms of opisthorchiasis.*

Введение. Описторхоз относят к эндемичным болезням. Обнаружение описторхоза в ветеринарии. Для исследования рыбы на зараженность метацеркариями вдоль спины рыбы разрезают кожу и острым скальпелем берут тонкие срезы из спинных мышц (2-3 мм), сдавливают между двумя предметными стеклами с 2-3 каплями воды и просматривают под лупой (X14—23) или микроскопом (X56). Метацеркарии округлой формы, их длина около 0,3 мм, ширина 0,24 мм. При замораживании рыбы в холодильных помещениях с температурой минус 8-15° С метацеркарии погибают через 24 дня. Хороший эффект достигается при проваривании зараженной рыбы в течение 30 минут после закипания воды [1,2].

Научная новизна. В статье собраны различные симптомы, затрагивающие разные органы и системы.

Материалы и методы исследований. Проведен обзор литературы, а также личный опыт автора.

Результаты и обсуждение. С первых дней болезни могут наблюдаться резкая слабость, сильные головные боли, миалгии и артралгии, кашель и другие симптомы аллергии. У одной трети больных в процесс вовлекаются органы дыхания в виде воспаления верхних дыхательных путей, астмоидного бронхита, пневмонии, плеврита. Как правило, имеет место астеновегетативный синдром в виде слабости, быстрой утомляемости, раздражительности, нарушения сна. Гепатомегалия регистрировалась до 50% наблюдений, часто сопровождалась цитолизом (33%), холестазом (22%), кожным зудом (9%). Причиной хронизации патологического процесса при описторхозе является длительное паразитирование гельминтов в органах гепатобилиарной системы и поджелудочной железе, токсическое влияние на органы желудочно-кишечного тракта, приводящее к развитию хронического холецистита, холангита, гепатита, панкреатита, гастрита и др.

Яйца паразитов в желчи и кале обнаруживаются только на 4-6 неделе после заражения.

Реакция специфического иммунитета выражается тем, что максимальное количество иммуноглобулинов обнаруживается на 11-12 день заражения, затем быстро снижается до такой степени, что зачастую обнаружить иммуноглобулины М и G выше референсных значений, практически невозможно. В связи с этим, для диагностики описторхоза необходимо использовать также циркулирующие иммунные комплексы (ЦИК), содержащие антигены к описторхам. Особенность протекания описторхоза является также то, что печеночные ферменты, как правило, редко повышаются при хроническом течении заболевания и их количество увеличивается лишь в результате длительного течения болезни, когда процессы фиброза и холангита достаточно выражены. Квалифицированный специалист способен найти яйца описторхов в кале и во время проведения дуоденального зондирования при микроскопии желчи. Но достоверность каждого из методов довольно низка, поэтому полагаться только на одно единственное исследование, не стоит.

В качественной диагностике описторхоза большое внимание необходимо уделять УЗИ. Специалист высокого уровня компетенции способен распознать данную паразитарную инвазию по зонам поражения органов, поскольку инфекция поражает не только печень с билиарными ходами, но также и поджелудочную железу, желудок, желчный пузырь и кишечник. В связи с выраженностью симптомов в желудочно-кишечном тракте, большинство пациентов обращаются к гастроэнтерологу.

В связи с поражением поджелудочной железы, сахарный диабет встречается в 3-4 чаще у людей с описторхозом. В связи с закупоркой протоков взрослыми особями глистов, панкреатический сок начинает повреждать саму железу, что приводит к панкреатиту. В связи с этим, необходимо эндокринологам направлять больных на обследование для исключения или подтверждения данной патологии.

В периферической крови нередко наблюдается лейкопения, эозинофилия, но эти показатели могут оставаться и в пределах нормы. Нередко у больных при эндоскопическом исследовании обнаруживаются эрозии и язвы в двенадцатиперстной кишке и желудке. Хроническая рецидивирующая крапивница при гельминтозах характеризуется волнообразным течением с периодами обострения и ремиссии. Иногда крапивница может иметь геморрагический характер за счет выхода эритроцитов, которые, распадаясь, образуют пигментные пятна. Антигены паразита проникают через слизистую в кровоток и вызывают различные системные проявления – начиная от аллергий, заканчивая аутоиммунными патологиями.

У зараженных нередко отмечают кардиалгии с диффузными изменениями миокарда на ЭКГ, явления интоксикации. По интенсивности и длительности инвазии суперинвазивный описторхоз у лабораторных животных и человека поражает все слои сердца; чаще всего повреждается мио-

кард. В его ранней фазе в результате патологических иммунологических процессов развиваются сосудистое воспаление микроциркуляторного русла, дистрофия, некроз поперечно-полосатых мышечных волокон, переходящий в диффузный кардиосклероз; вследствие рефлекторных воздействий (синдром Боткина) могут возникать стойкие кардиалгии, которые могут прогрессировать до клинических проявлений хронической ишемической болезни сердца. Непредсказуемые диссипативные скопления метаболических описторхов могут предрасполагать к различным формам миокардита, переходящего в очаговый и диффузный кардиосклероз. В этих случаях смерть больных суперинвазивным описторхозом наступает в результате острой или хронической сердечной недостаточности.

К числу осложнений описторхоза относятся цирроз печени, желчный перитонит, первичный рак печени и поджелудочной железы. Морфологически до 80% опухолей являются холангиокарциномами.

О признаках поражений при описторхозе нервной системы свидетельствуют жалобы на головную боль, головокружение, раздражительность, бессонницу, депрессию и др. Хроническая фаза у детей 1 - 3 лет проявляется отставанием в физическом развитии, симптомами дискинезии желчных путей, умеренной эозинофилией, снижением питания. К неспецифическим симптомам описторхоза относятся высыпания по типу просяной крупки на верхних веках, а также легкое опущение век, которое часто путают с одним из симптомов гипотиреоза. При анализах на профиль щитовидной железы и аутоиммунные заболевания, часто обнаруживаются перекрестные аутоантитела к ТГ и ТПО [3,4,5].

Заключение. Таким образом, зная о путях заражения и способах диагностики заболевания у людей и животных, а также клинические симптомы, специалисты разных профилей, в том числе нутрициологи, могут способствовать обнаружению описторхоза и его профилактике.

Литература. 1. <https://profilaktica.ru/specialists/medics/orders-management-health/primary-prevention/meropriyatiya-po-profilaktike-parazitarnykh-zabolevaniy/diagnostika-opistorkhoza>. (дата обращения: 23.03.2023). 2. <https://science-education.ru/ru/article/view?id=30905>. (дата обращения: 23.03.2023). 3. <https://studfile.net/preview/1739830/page:2/>. (дата обращения: 23.03.2023). 4. <https://cyberleninka.ru/article/n/rak-pecheni-zhelchnyh-protokov-i-podzheludochnoy-zhelezy-pri-hronicheskom-opistorhoze> (дата обращения: 23.03.2023). 5. Кардиальные проявления паразитарных инфекций часть 1: обзор и иммунопатогенез. Франко-Паредес С., Руфаэль Н., Мендес Х., Фолч Э., Родригес-Моралес А.Дж., Сантос Д.И., Херст Д.В.Клин Кардиол. 2007 апр; 30 (4): 195-9. doi: 10.1002/clc.12.

САРКОПТОЗ СВИНЕЙ. ОБЗОР СИТУАЦИИ ПО РФ

Антипов А. А., Богданова Е.А.

ГБОУ ВО «Донбасская аграрная академия», г. Макеевка

*Мониторинговые исследования обстановки по саркоптозу свиней на территории Российской Федерации и ДНР, а также причиняемый ущерб свиноводству. Анализ широко применяемых средств борьбы с саркоптозом свиней, преимущества и недостатки. **Ключевые слова:** свиноводство, саркоптоз, инвазия, зудневая чесотка, чесоточные клещи.*

SARCOPTOSIS OF PIGS. OVERVIEW OF THE SITUATION IN THE RF

Antipov A.A., Bogdanova E.A.

Donbass Agrarian Academy, Makeevka

*Monitoring studies of the situation on sarcoptic mange of pigs in the Russian Federation and the DPR, as well as the damage caused to pig breeding. Analysis of widely used means of combating pig sarcoptic mange, advantages and disadvantages. **Keywords:** pig breeding, sarcoptic mange, infestation, itchy scabies, scabies mites.*

Введение. На современном этапе развития промышленное свиноводство является важной и высокорентабельной отраслью животноводства. Одним из факторов, причиняющих значительный вред свиноводству во всех странах мира, является достаточно широкое распространение паразитарных болезней, удельный вес которых составляют гельминтозы (16,1 – 95,0%) и саркоптоз (5,4 – 34,2%) свиней [9].

Саркоптоз свиней имеет широкое распространение на территории всех стран мира, в том числе во всех зонах Российской Федерации и наносит значительный ущерб животноводству.

По мнению большинства исследователей, широкое распространение и большой экономический ущерб от чесоточных болезней сельскохозяйственных животных обусловлен рядом причин, и в первую очередь, низкой результативностью оздоровительных мероприятий, а также отсутствием высокоэффективных и безвредных акарицидов [10].

Вместе с тем, остаются недостаточно изученными вопросы краевой эпизоотологии саркоптоза, влияние условий содержания животных на течение инвазии, особенности этиологии, сезонности, а также положительные и отрицательные стороны применения разных форм лекарственных средств для борьбы с саркоптозом.

Материалы и методы исследований. Анализ актуальной научной литературы отечественных авторов по теме саркоптоза свиней.

Результаты исследований. По данным исследователей саркоптоз встречается на всех территориях России, где имеется свинопоголовье, как в промышленных масштабах, так и в индивидуальных подсобных хозяйствах граждан. Заболевание распространено в хозяйствах Ростовской области [12], Ставропольского края [7], Краснодарского края [5], в Тюменской области [2, 4], в Омской области [1].

При изучении клинической картины саркоптоза свиней в производственных условиях на базе свиноводческих хозяйств Тюменской области отмечено, что исследуемое заболевание проявляется в виде тотального и ушного саркоптоза. Тотальная форма, чаще встречается у молодых животных 3-4-х месячного возраста и отмечаются три степени - легкая, средняя и тяжелая [3]. При изучении содержания макро- и микроэлементов в крови исследуемых животных достоверно установлено снижение цинка и щелочной фосфатазы, уровень общего белка находился на нижнюю границу нормы, повышен уровень фосфора. Масса тела у свиноматок, больных саркоптозом снижается на 9,1%, у хряков – на 3,3 % [6].

Фаррахов А.И. и Латыпов Д.Г. провели сравнение пяти методов компрессорного исследования (один в авторской модификации) и методов по Приселковой, Шика, Добычина. И установили, что при диагностике саркоптоза свиней наиболее эффективными являются флотационные методы, при помощи которых удастся обнаружить чесоточных клещей даже при слабой интенсивности инвазии. Максимальной диагностической эффективностью обладает модифицированный флотационный метод с насыщенным раствором хлорида цинка [8].

Для борьбы с паразитарными болезнями свиней, особенно против эктопаразитов, предложено много отечественных и зарубежных средств.

Анализ препаратов, используемых за последние годы в свиноводческих хозяйствах России, против эктопаразитов показывает, что наиболее часто применяются синтетические перитроиды и макроциклические лактоны.

Бутокс и Неостомазан применяется с целью опрыскивания, купания и аэрозольные обработки помещений. Достоинства: умеренная токсичность для человека и обрабатываемых животных и относительная дешевизна. Недостаток: краткий срок защиты от повторного нападения насекомых, ограничения по физиологическому состоянию животных (слабые, больные, истощенные, с ранами на коже), а также не возможность обрабатывать животных в холодное время года, во избежание переохлаждения и воспалительных процессов [13].

БИОРЕКС-ГХ также применяется с целью опрыскивания, купания и аэрозольные обработки помещений.

Недостатком является ограничение по обработке больных инфекционными болезнями и истощенных животных, самок во второй половине

беременности, а также повышенная индивидуальная чувствительность к компонентам препарата.

Преимуществом перед другими препаратами является то, что яйца, полученные от обработанных препаратом Биорекс-ГХ кур, используют без ограничения. По другим препаратам такой достоверной информации не представлено [8, 13].

Ивермек, Дектомакс инъекционные препараты против саркоптоза свиней. Достоинства: можно использовать в любое время года, обладают выраженным противопаразитарным действием на нематод, максимально достоверно можно вычислить дозу. Недостаток: трудоемкий процесс при массовой обработке свинопоголовья.

Заключение. Проведя мониторинговое изучение проблемы саркоптоза необходимо отметить, что в систему защиты свиней от чесоточных клещей и гельминтов наряду с акарицидными обработками и дегельминтизацией обязательно должны входить такие мероприятия, как деакаризация и дезинвазия с механической очисткой, так как они снижают экстенсивность инвазии и поддерживают паразитологическое благополучие [11].

Выбор ветеринарных препаратов, представленных ветеринарными компаниями огромный. Все препараты имеют как преимущества, так и недостатки. Необходимо тщательно выбирать препарат, чтобы максимально снизить риски для животных.

Литература. 1. Белый, А. С. Саркоптоз свиней / А. С. Белый, Е. Л. Ушакова // Альманах мировой науки. – 2017. – № 1-1(16). – С. 25-27. – EDN XXDBQD. 2. Листишенко, А.А. Экологические закономерности эпизоотологии ассоциативных инвазий свиней в хозяйствах Тюменской области: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 03.00.19 / Листишенко Андрей Александрович. -Тюмень, 2000. - 23с. 3. Маслова, Е. Н. Результат мониторинга саркоптоидозов животных (ушной формы) в Тюменской области / Е. Н. Маслова // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. – 2015. – № 3(30). – С. 87-93. – EDN VHINRX. 4. Метелица, А.К. Оценка распространения арахно-энтомозов в хозяйствах Тюменской области / А.К. Метелица, Н.А. Метелица // Труды ВНИИВЭА: Сб. науч. тр. - Тюмень, 2010. - №50. - С. 81-87. 5. Мурадян, М.В. Эффективность препарата «Мустанг» на основе зетациперметрина при саркоптозе свиней и его токсические свойства: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 16.00.06 Мурадян Мурад Вячеславович М., 2002. -21с. 6. Оценка тяжести течения болезни при паразитозах свиней / Е. Н. Маслова, К. А. Сидорова, В. А. Антропов, О. А. Драгич // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 3. – С. 627. – EDN RYVYOV. 7. Разумцова, И. А. Распространение ассоциативных паразитозов у свиней в Ставропольском крае и разработка эффективных мер борьбы с ними: автореф. дис. ... канд. вет. наук : 03.00.19 / Разумцова Ирина Александровна. - Ставрополь, 2009.- 23 с. 8. Сафиуллин, Р. Т. Эффективное при саркоптозе свиней средство - "Био-

рекса-ГХ" / Р. Т. Сафиуллин // Перспективное свиноводство: теория и практика. – 2012. – № 2. – С. 14. – EDN PKJBPT. 9. Сидорова, К. А. Оценка антропогенного влияния на распространение паразитозов свиней с применением математического анализа / К. А. Сидорова, В. А. Антропов, Е. Н. Маслова // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1-1. – С. 1796. – EDN VIFEUB. 10. Столярова, Ю. А. Эффективность "акарибила" при саркоптозе свиней / Ю. А. Столярова // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2010. – Т. 46. – № 1-1. – С. 150-152. – EDN SPCRYD. 11. Фаррахов, А. И. Эффективность различных лабораторных методов для диагностики саркоптоза свиней / А. И. Фаррахов, Д. Г. Латыпов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2014. – Т. 219. – С. 304-309. – EDN SVRRYR. 12. Фирсов, Н.Ф. О саркоптозе свиней в некоторых хозяйствах Ростовской области / Н.Ф. Фирсов, В.С. Бартнев // Тр. Дон. СХИ. 1980. - Т. 15. Вып. 2. - С.68. 13. Эффективность препаратов "Биорекс-ГХ" и бутокс при лечении саркоптоза свиней / И. Н. Залялов, Л. Н. Пунегова, И. И. Курбанова, В. А. Альфонсов // Современные проблемы анатомии, гистологии и эмбриологии животных : V Всероссийская научная Интернет-конференция с международным участием: материалы конференции, посвященной 140-летию кафедры анатомии КГАВМ, Казань, 22–23 апреля 2014 года / ФГБОУ ВПО Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана, Сервис виртуальных конференций Рах Grid, Составитель Синяев Д.Н.. – Казань: Индивидуальный предприниматель Синяев Дмитрий Николаевич, 2014. – С. 77-79. – EDN STPNXB.
УДК 619.618.14-02.636.22/28

ВЛИЯНИЕ ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНЫХ И УТЕРОТОНИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ В ПРОФИЛАКТИКЕ АКУШЕРСКО-ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ У КОРОВ В ЗОНЕ ТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Асоев П.

Институт ветеринарной медицины академии сельскохозяйственных наук Таджикистана, г. Душанбе, Республика Таджикистан

*Применение витаминно-минеральных препаратов в период беременности и окситоцина через 2, 12, 24 часа после отела снижает родовые и послеродовые осложнения и повышает воспроизводительную функцию у коров в условиях техногенного загрязнения ТадаЗа. **Ключевые слова:** витамины, минеральные вещества, фтор, корова, субинволюция, эндометрит.*

INFLUENS OF VITAMINS - MINERAL AND UTEROTONIC PREPARATION IN PREVENTION OBSTETRIC AND GYNAECOLOGICAL DESEAS OF COWS IN THE FIELD OF TECHNOGENEOUS POLLUTION

Asoev P.

Institute of Veterinary Medicine of the Tajik Academy of
Agricultural Sciences

*The study showed that the use of vitamin-mineral preparations for cows during pregnancy in combination with the appointment of oxytocin in the early postpartum period had a favorable impact on reproduction of cows in the area of technogeneus pollution. This leaves the cows significantly reduced the number of births and postpartum complications, reduced the duration of infertility, and increased output of calves. **Keywords:** vitamins, minerals, fluorine, cow, subinvolution, endometritis.*

Введение. Загрязнение окружающей среды Республики Таджикистан вредными техногенными выбросами крупных промышленных предприятия являются одним из причин возникновения заболевания животных, в том числе половой системы.

В Гиссарской долине Таджикистана в Турсунзадевском районе действует Таджикская алюминиевая компания» (TALCO) (раньше именовался как алюминиевый завод (ТадАЗ), которое техногенные выбросы как фтор, оказывают отрицательное влияние на состояния здоровья животных и его продуктивности.

Некоторые исследователи (1,2,3,4) отмечают, что в причине бесплодия крупного рогатого скота значительную роль играют техногенные вещества, которые при поступлении в организме животных вызывают нарушение обмена веществ, иммунологического статуса и различные заболевания органов размножения.

Для увеличения роста поголовья животных и его продуктивности необходимо создать прочную кормовую базу и обеспечить его достаточным количеством витаминно-минеральными веществами.

В связи с вышеизложенного мы перед собой поставили цель изучить влияния витаминно-минеральных и утеротонических препаратов для профилактики акушерско-гинекологические заболевания в условиях техногенного загрязнения ТадАЗа.

Метариалы и методы исследований. Опыты проводились в Джамоате Навобода Турсунзадевского района (загрязненная) зона на 36 коровах (18 опытных и 18 контрольных) буро-карпатской породы. В опытные и контрольные группы были отобраны коровы-аналоги по породности, возрасту, продуктивности и состояния репродуктивной функции. Условия содержания ухода и кормление были одинаковы.

Коровы опытной группы в период беременности за 45-50 дней до отела получали соли микроэлементов один в неделю в следующих дозах (мг). Хлористый кобальт-140, калий йодид-28, серноокислый цинк-2600, серноокислый марганец -1400. Один раз в неделю подкожно инъецировали 5мл три витамина (А-75 тис. ИЕ, Д3-100 тис. ИЕ и Е-56 мг) После четырёхкратной дачи микроэлементов и инъекции витаминов сделали месячный перерыв.

В ранней стадии послеродового периода через 2,12,24 часа после отела внутримышечно вводили 40 ЕД окситоцина.

Контрольным животным – препараты не назначали.

Изменение в половых органах в послеродовом периоде определяли методами наружных и внутренних (ректальных и вагинальных исследований). Учитывали характер родовых и послеродовых процессов, продолжительности выделения лохий, сроки окончания инволюции матки, времени наступления стадия возбуждения полового цикла, оплодотворяемости и количество дней бесплодия.

Результаты исследований. Результаты исследования о эффективности применения витаминно–минеральных и утеротонических препаратов для профилактики акушерско-гинекологической патологии приведены в таблице.

Таблица - Эффективность применения витаминно–минеральных и утеротонических препаратов для профилактики перинатальной патологии у коров в зоне техногенного загрязнения

Показатели	Опытная группа (n=18)	Контрольная группа (n=18)
Нормальное течение беременности	17/94,4	15/83,3
Патологическое течение беременности	1/5,5	3/16,7
Получено живых телят	15/83,5	12/66,7
Получено мертворожденных телят	2/11,1	3/16,7
Задержание последа	1/5,5	3/16,7
Эндометрит	-	2/11,1
Субинволюция матки	1/5,5	2/11,1
Проявление стадии возбуждения полового цикла, дней после отела	48,0+ 3,2	75,1+ 4,18
Количество дней до оплодотворения	73,7+ 4,9	118,0+ 3,4
Количество дней бесплодия	43, 7+ 3,8	88,0+ 6,9
Индекс осеменения	1,7+0,12	2,5+ 0,15

В числителе – количество животных, в знаменателе - в процентах.

Результаты исследований (таблица) показывают, что в Джамоате. Навобода (загрязненная зона) в опытной группе было отмечено 3 (16,7%), контрольной - 6 (33,3%) случаев абортов и рождения мёртвых телят.

У коров опытной группы по сравнению с контрольной количество случаев задержания последа сократилось в 3 раза, субинволюции матки – в 2 раза.

У контрольных коров отмечали 3 (16,7%) случая проявления эндометритов. Выход телят в опытной группе составляет 83,3 головы на 100 коров, что на 16,6 % больше, чем в контрольной – 66,7 телят на 100 коров. Стадия возбуждения полового цикла у коров в опытной группе по сравнению с контрольными проявилась раньше на 27,1 день, оплодотворение наступило на 17,2 дня раньше, дня бесплодия сократились на 44,3 дня, индекс осеменения снизился в 1,47 раза.

Заключение. Следовательно, применение витаминно-минеральных препаратов в период беременности и окситоцина через 2, 12, 24 часа после отела снижает родовые и послеродовые осложнения и повышает воспроизводительную функцию у коров в условиях техногенного загрязнения ТадаЗа.

Литература. 1. Самохин В. Т., Черемисинов А.Г. и другие *Терапия и профилактика и гинекологическая болезней у коров* // *Ветеринарная.* - 1975 - № 7 – С. 8-70. 2. Нежданов А. Г. *Физиология и патология родов и послеродового периода у сельскохозяйственных животных – Воронеж; Изд-во Воронежского госагроуниверситета, 1991.-59с.* 3. Мисайлов В. Д., Шахов А. Г., Коцаров В. Н. *Этиологические и патологические аспекты патологии родов и послеродового период у свиней и коров. В. кн: Эколого – адаптационная стратегия защиты здоровья и репродуктивности животных в современных условиях. Воронеж, 2002. С.– 85 – 105.* 4. Донник И.М., *Получение качественных продуктов животноводства в районах техногенного загрязнения// Аграрная наука – 2000. - №2–С.13-15.*

УДК 619.616

ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ПРЕПАРАТА «ДЕКСТРАНАЛЬ» ПРИ МАСТИТЕ КОРОВ

Вдовкина А.Е., Коптев В.Ю.

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет»,
г. Новосибирск. Российская Федерация

Одним из основных критериев качества молока является количество соматических клеток. Увеличение данного показателя является одним из признаков мастита коров, что делает молоко непригодным. Своевременная терапия и профилактика данного заболевания способствует повышению качества молочной продукции и позволяет избежать экономических потерь. Для профилактики и ускорения сроков терапии субклинического и клинических форм мастита, а также для снижения количества соматических клеток в молоке коров рекомендуется применять препарат "Декстраналь" внутримышечно в дозе 10 мл с интервалом в трое суток (всего 5

инъекций). **Ключевые слова:** мастит, крупный рогатый скот, декстраналь.

ТHERAPEUTIC AND PREVENTIVE EFFECT OF DEXTRANAL FOR MASTITIS OF COWS

Vdovkina A.E., Koptev V.Yu.

Novosibirsk State Agrarian University, Novosibirsk, Russian Federation

*One of the main criteria for milk quality is the number of somatic cells. An increase in this indicator is one of the signs of mastitis in cows, which makes milk unsuitable. Timely therapy and prevention of this disease improves the quality of dairy products and avoids economic losses. To prevent and accelerate the treatment of subclinical and clinical forms of mastitis, as well as to reduce the number of somatic cells in cow's milk, it is recommended to use the drug "Dextranal" intramuscularly at a dose of 10 ml with an interval of three days (5 injections in total). **Keywords:** mastitis, cattle, dextranal.*

Введение. Молоко важный продукт питания. На качество и свойства молока влияет такой показатель, как количество соматических клеток. Молоко, которое содержит количество соматических клеток больше установленной нормы - является непригодным, так как увеличение данного показателя является одним из клинических признаков мастита. В последнее время ведутся работы по разработке средств и способов профилактики и терапии маститов без использования антибиотиков – с помощью препаратов повышающих естественную резистентность животных. Одним из таких препаратов является «Декстраналь» - полисахаридный биополимер, состоящий более чем из 100 глюкозных блоков, соединённый гликозидными связями.

Материалы и методы исследований. Опыт проводился на коровах, содержащихся в ООО «Сибирская Нива».

Для изучения профилактического действия препарата «Декстраналь» было набрано три группы животных по десять голов в каждой. Все животные находились в одной фазе лактации, были после первого отёла и не имели явных признаков субклинического мастита. Препарат вводился внутримышечно. В 1 группе в дозе 10 мл, с интервалом в трое суток (5 инъекций). Во второй группе в дозе 5 мл, с интервалом в трое суток (5 инъекций). Животным 3 группы – контрольной, препарат не вводился.

Для изучения терапевтического действия препарата «Декстраналь» было набрано две группы животных по двадцать голов в каждой. Животным опытной группы препарат вводили внутримышечно, дополнительно к основной терапии, в дозе 10 мл с интервалом в трое суток. Животным контрольной группы препарат не ставился.

Ежедневно у животных брали пробы молока для подсчёта соматических клеток. Также учитывалась продолжительность лечения и клиническое состояние животных.

Результаты исследований. При изучении профилактического действия препарата «Декстраналь» были получены следующие результаты. В 1 опытной группе количество соматических клеток на 10 день проведения опыта составило 23,8 тыс/см³. При этом во 2 опытной группе количество соматических клеток на 10 день проведения опыта составило 53,3 тыс/см³. В контроле количество соматических клеток на 10 день проведения опыта составило 75,5 тыс/см³.

К 15 дню проведения опыта мы видим, что в 1 опытной группе значение соматики составило 25,7 тыс/см³, во 2 опытной группе 38,4 тыс/см³ и в 3 контрольной группе 54,9 тыс/см³.

Исходя из полученных результатов можно сделать вывод, что применение препарата «Декстраналь» стимулировало клеточный иммунитет животных опытных групп, что выражается в снижении количества соматических клеток, в 1 опытной группе на 68,4%, во 2 опытной группе на 56,8%. При этом в опытных группах на всем протяжении опыта не было случаев заболевания субклинической формой мастита, в то время как в контроле данное заболевание появилось у 10% животных.

При оценке терапевтического действия было установлено, что внутримышечное введение препарат «Декстраналь» в дозе 10 мл дополнительно к основной терапии раз в 72 часа, способствует снижению сроков терапии клинических форм маститов на 29,8 %, и снижению количества соматических клеток на 10,8% по сравнению с контролем.

Заключение. Для профилактики и ускорения сроков терапии субклинического и клинических форм мастита, а также для снижения количества соматических клеток в молоке коров рекомендуется применять препарат "Декстраналь" внутримышечно в дозе 10 мл с интервалом в трое суток (всего 5 инъекций).

Литература. 1. Краткий справочник ветеринарного врача/ Н. М. Алтухов, В. И. Афанасьев, Б. А. Башкиров и др.; Сост. А. А. Кунаков, В. В. Филиппов. – М.: Агропромиздат, 1990 г. 2. Лабораторное оборудование для мясо-молочной промышленности. Соматические клетки в молоке: методика определения и оборудование для анализа. Текст: электронный. – URL <https://labmoloko.ru/stati/somaticheskie-kletki-v-moloke-metodika-opredeleniya-i-oborudovanie-dlya-analiza>. 3. «НИТА-ФАРМ». Маститы. Текст: электронный. – URL <https://www.nita-farm.ru/produktsiya/skhemy-lecheniya/mastity/>.

СПЕЦИФИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА АКУШЕРСКО-ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ИНФЕКЦИОННОЙ ЭТИОЛОГИИ У КОРОВ

Гецевич Д.О., Красочко П.А., Понаськов М.А., Черноков А.И.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье представлены результаты изучения белорусского рынка средств специфической профилактики акушерско-гинекологической патологии инфекционной этиологии у коров. Установлено, что в настоящее время в Республике Беларусь для специфической профилактики инфекционного бесплодия крупного рогатого скота используется 31 моно- и ассоциированные, живые и инактивированные вакцины. **Ключевые слова:** специфическая профилактика, вакцины, инфекционная бесплодия, акушерско-гинекологические заболевания.*

SPECIFIC PREVENTION OF OBSTETRIC GYNECOLOGICAL DISEASES OF INFECTIOUS ETIOLOGY IN COWS

Getsevich D.O., Krasochko P.A., Ponaskov M.A., Chernokov A.I.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk,
Republic of Belarus

*The article presents the results of a study of the Belarusian market of means of specific prevention of obstetric and gynecological pathology of infectious etiology in cows. It has been established that 31 mono- and associated, live and inactivated vaccines are currently used in the Republic of Belarus for the specific prevention of infectious infertility in cattle. **Keywords:** specific prevention, vaccines, infectious infertility, obstetric and gynecological diseases.*

Введение. На современных животноводческих комплексах и фермах широкое распространение получили заболевания, поражающие органы размножения. Гинекологические болезни наносят огромный ущерб сельскохозяйственному производству, сдерживает дальнейшее развитие животноводства, служит одной из причин снижения продуктивности и племенных качеств животных, высокого вынужденного убоя и падежа, больших затрат на лечение и профилактику [3, 4].

Болезни репродуктивных органов коров наносят значительный материальный ущерб сельскому хозяйству, возникают на фоне действия комплекса причин, таких как неблагоприятные условия внешней среды, стрессы, нарушения технологии кормления и содержания, а также воспроизвод-

ства. Летальность и вынужденный убой заболевших животных составляет от 5 до 100% [1, 2].

Согласно литературным данным и результатам собственных исследований, в патогенезе заболеваний с поражением репродуктивных органов крупного рогатого скота существенную роль играют возбудители инфекционного ринотрахеита, диареи и хламидии. Несколько меньшее значение имеют вирусы парагриппа-3, аденовирусы, респираторно-синцитиальный вирус, рота- и коронавирусы. У переболевших животных не всегда полностью восстанавливаются функции репродуктивных органов. У них часто возникает значительное снижение репродуктивной функции животных, что приводит к преждевременной выбраковке коров.

Так Р.Г. Кузьмич и др. диагностировали в 30% животноводческих хозяйств Беларуси у коров нарастание титров антител к ротавирусной инфекции, парагриппу-3 и ИРТ в четыре и более раз, что свидетельствует об активном инфекционном процессе с вовлечением данных возбудителей [5].

Успешная борьба с этими заболеваниями возможна только при наличии надежных биопрепаратов специфической профилактики.

При этом на данный момент, недостаточно внимания уделяется профилактике болезней репродуктивной системы инфекционной этиологии.

Цель исследований – проведение анализа состава средств специфической профилактики акушерско-гинекологических заболеваний инфекционной этиологии у коров.

Материалы и методы исследований. Работа выполнена на кафедрах эпизоотологии и инфекционных болезней и акушерства, гинекологии и биотехнологии размножения животных УО ВГАВМ. Проведен анализ белорусского рынка средств специфической профилактики.

Результаты исследований. Анализ литературных источников позволил получить следующие сведения, представленные в таблице

Таблица - Средства специфической профилактики акушерско-гинекологических заболеваний инфекционной этиологии у коров, зарегистрированные на территории Республики Беларусь

№ п/п	Название вакцины	Страна происхождения и выпускающая организация (фирма)
Моновалентные вакцины		
1.	Живая вакцина против вирусной диареи крупного рогатого скота	РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского, Республика Беларусь
2.	Инактивированная вакцина против вирусной диареи крупного рогатого скота	РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского, Республика Беларусь
3.	Бовилис BVD — Bovilis® BVD - вакцина против вирусной диареи крупного рогатого скота инактивированная	Фирма Пфайзер (Зоэтикс), США.

4.	Назим - вакцина против респираторно-синтициальной инфекции крупного рогатого скота живая аттенуированная	Лабораториос Хипра С.А. («Laboratorios Hipra, S.A.»), Испания
Бивалентные вакцины		
5.	Живая бивалентная вакцина против инфекционного ринотрахеита и вирусной крупного рогатого скота.	РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского, Республика Беларусь
6.	Вакцина бивалентная инактивированная против инфекционного ринотрахеита и вирусной крупного рогатого скота.	РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского, Республика Беларусь
Трехвалентные вакцины		
7.	Вирус-вакцина трехвалентная живая культуральная против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи и парагриппа-3 крупного рогатого скота	РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского, Республика Беларусь
8.	Вирус-вакцина трехвалентная сухая живая культуральная против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи и парагриппа-3 крупного рогатого скота	ОАО «БелВитунифарм» Республика Беларусь.
9.	Вирус-вакцина инактивированная против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи и парвовирусной инфекции для профилактики заболеваний репродуктивных органов коров и желудочно-кишечного тракта телят	РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского, Республика Беларусь
10.	Вакцина ассоциированная против вирусной диареи, ротавирусной и коронавирусной инфекций крупного рогатого скота эмульсионная инактивированная	ФГБУ "ВНИИЗЖ", Россия.
11.	Вакцина против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи - болезни слизистых оболочек и парагриппа-3 крупного рогатого скота поливалентная сухая	ФКП "Ставропольская биофабрика", Россия.
12.	Хипрабовис Баланс - Вакцина комбинированная против вирусов парагриппа (P13), диареи (BVD) и респираторно-синтициальной инфекции (BRS) крупного рогатого скота	Лабораториос Хипра С.А. («Laboratorios Hipra, S.A.»), Испания
13.	Бовилис Бовипаст RSP - Вакцина против парагриппа-3, респираторно-синцитиальной инфекции и пастереллеза крупного рогатого скота, инактивированная	«Интервет Интернэшнл БВ.» (Intervet International B.V.), Нидерланды.

14.	Ротакор-К - вакцина ассоциированная инактивированная против рота- и коронавирусной инфекции, колибактериоза телят	ОАО «БелВитунифарм» Республика Беларусь.
15.	Энтеровак-5 - Вакцина ассоциированная инактивированная против вирусной диареи, рота- и коронавирусной инфекции, колибактериоза и протеоза телят	ОАО «БелВитунифарм» Республика Беларусь.
Четырехвалентные вакцины		
16.	Хипрабовис-4 - тетравалентная комбинированная вакцина против инфекционного ринотрахеита, парагриппа-3, вирусной диареи, респираторно-синтициальной инфекции крупного рогатого скота.	Лабораториос Хипра С.А. («Laboratorios Hipra, S.A.»), Испания
17.	БелВироПаст – Вакцина инактивированная для профилактики инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3 и пастереллеза крупного рогатого скота.	РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского, Республика Беларусь
18.	Тетравак - вирус-вакцина поливалентная инактивированная культуральная против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, рота- и коронавирусной инфекции крупного рогатого скота.	РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского, Республика Беларусь И ОАО «БелВитунифарм» Республика Беларусь
19.	Вакцина ассоциированная против парвовирусной, реовирусной, герпесвирусной типа I инфекций и вирусной диареи-болезни слизистых оболочек крупного рогатого скота инактивированная эмульсионная.	ФГБНУ «ФЦТРБ-ВНИВИ», Республика Татарстан
20.	Таурис -вакцина против инфекционного ринотрахеита (ИРТ), вирусной диареи (ВД), парагриппа-3 (ПГ-3) и лептоспироза крупного рогатого скота (:	ООО «Ветбиохим»Россия.
21.	Комбовак-К - Вакцина инактивированная комбинированная против вирусной диареи, рота- , коронавирусной болезней и эшерихиоза телят	ООО «Ветбиохим»Россия
22.	Комбовак-Р - вВакцина инактивированная комбинированная против инфекционного ринотрахеита, парагриппа-3, вирусной диареи и пастереллёза телят	ООО «Ветбиохим»Россия
23.	Пневмовир - вакцина поливалентная инактивированная культуральная против инактивированную против инфекционного ринотрахеита, ви-	ОАО «БелВитунифарм»

	русной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной инфекции крупного рогатого скота «	
Пятивалентные вакцины		
24.	Бовилис Виста Once SQ - Вакцина против инфекционного ринотрахеита, парагриппа-3, вирусной диареи, респираторно-синцитиальной инфекции и пастереллеза крупного рогатого скота живая сухая	Интервет Инк. (Intervet Inc.) США)
25.	Бови-шилд Голд FPS L15 – для профилактики инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной инфекции и лептоспироза крупного рогатого скота	Пфайзер (Зоэтис), США.
26.	Кэтлмастер Голд FP5 L5 - Вакцина вызывает формирование иммунного ответа у крупного рогатого скота к возбудителям инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной инфекции и лептоспироза	Пфайзер (Зоэтис), США.
27.	Энтеровак-5 - Вакцина ассоциированная инактивированная против вирусной диареи, рота- и коронавирусной инфекции, колибактериоза и протеоза телят	ОАЛ «БелВитунифарм»
Шестивалентные		
28.	БольшеВАК - Вирус-вакцина поливалентная культуральная инактивированная против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной, рота- и коронавирусной инфекций крупного рогатого скота	ОАЛ «БелВитунифарм, Республика Беларусь»
29.	Комбовак - Вакцина инактивированная комбинированная против инфекционного ринотрахеита, парагриппа-3, вирусной диареи, респираторно-синцитиальной, рота- и коронавирусной болезнью телят	ООО «Ветбиохим», Россия
30.	Бактовир-6 - вакцина ассоциированная против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, рота- и коронавирусной инфекции, эшерихиоза и сальмонеллеза молодняка крупного рогатого скота	ОАЛ «БелВитунифарм, Республика Беларусь»

31.	Комбовак-А вакцина инактивированная комбинированная против инфекционного ринотрахеита, парагриппа-3, вирусной диареи, респираторно-синцитиальной, и рота-, коронавирусной болезнью и аденовирусной инфекции крупного рогатого скота	ООО «Ветбиохим», Россия
-----	---	-------------------------

В настоящее время в Республике Беларусь для специфической профилактики акушерско-гинекологических заболеваний инфекционной этиологии у коров применяются 31 моно- и ассоциированные, живые и инактивированные вакцины.

Литература 1. Биологические препараты для профилактики вирусных заболеваний животных/ П.А. Красочко [и др.]. – Минск : Беларуская навука, 2016. – 492 с 2. Изучение этиологии и распространение акушерско-гинекологических заболеваний / Красочко П.А. [и др.] // Актуальные проблемы инфекционной патологии животных и пути их решения : [Электронный ресурс] материалы Международной научно-практической конференции, посвященной Дню Белорусской науки и 95-летию кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней, Витебск, 15 - 16 декабря 2022 г. / УО ВГАВМ ; редкол. : Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2023. – С.195–198. 3. Практическое акушерство и гинекология животных : пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности «Ветеринарная медицина» / Р. Г. Кузьмич [и др.] ; Витеб. гос. акад. вет. медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2017. – 302 с. 4. Серологический мониторинг сывороток крови коров, больных патологиями репродуктивных органов / П. А. Красочко [и др.] // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник трудов по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почётного работника высшего профессионального образования РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, Почётного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина . – Брянск, 2023. – С. 71–76. 5. Специфическая профилактика инфекционного бесплодия коров / П.П. Красочко [и др.] // Проблемы репродуктивного здоровья животных и пути их решения : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию кафедры акушерства, гинекологии и биотехнологии размножения животных и 45-летию ветеринарной и научно-практической деятельности профессора Р. Г. Кузьмича, Витебск, 2 – 4 ноября 2022 г. / УО ВГАВМ ; редкол. : Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2022. – С. 41–45.

АССОЦИАТИВНАЯ СПОСОБНОСТЬ АКРОЦЕНТРИЧЕСКИХ ХРОМОСОМ У ГОЛШТИНИЗИРОВАННЫХ ЧЁРНО-ПЁСТРЫХ ТЕЛЯТ ПРИ РЕВАКЦИНАЦИИ ПРОТИВ ТРИХОФИТИИ

Гренёва Ю.С., Куликова С.Г., Логинов С.И.

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет»,
г. Новосибирск, Российская Федерация

*Данная статья является продолжением серии работ, посвящённых изучению ассоциативной способности акроцентрических хромосом в иммунокомпетентных клетках у молодняка крупного рогатого скота под воздействием вакцин против сальмонеллёза и трихофитии, а также их кумулятивного эффекта. Выявлено, что независимо от времени с момента повторной иммунизации против трихофитии у клинически здоровых голштинизированных чёрно-пёстрых телят чаще регистрировали клетки с ассоциациями, в которые вовлекались две акроцентрические хромосомы (26,79-40,43%). Установлено, что частота ассоциаций с 2-мя акроцентрическими хромосомами снижалась через 2 и 42 суток после ревакцинации телят против трихофитии до 27,57% и 26,79% в сравнении с контролем ($37,34 \pm 2,2\%$, $p < 0,001$). Обнаружено, что частота клеток с 4-мя ассоциациями и более возрастала в 3,32 и 5,15 раза соответственно через 7 и 28 суток после ревакцинации телят против трихофитии, контроль – $0,62 \pm 0,36\%$ ($p < 0,05-0,01$). **Ключевые слова:** ассоциации акроцентрических хромосом, лимфоциты периферической крови, голштинизированные чёрно-пёстрые телята, ревакцинация, трихофития.*

ASSOCIATIVE ABILITY OF ACROCENTRIC CHROMOSOMES IN HOLSTEIN WHITE-AND-BLACK CALVES DURING REVACCINATION AGAINST TRICHOPHYTIA

Greneva Yu.S., Kulikova S.G., Loginov S.I.

Novosibirsk State Agricultural University, Novosibirsk, Russian Federation

This article is a continuation of a series of papers devoted to the study of the associative ability of acrocentric chromosomes in immunocompetent cells in young cattle under the influence of vaccines against salmonellosis and trichophytia, as well as their cumulative effect. It was established that, regardless of the time from the moment of repeated immunization against trichophytia, cells with associations involving two acrocentric chromosomes (26,79-40,43%) were more often registered in clinically healthy Holstein white-and-black calves. It was revealed that the frequency of associations with 2 acrocentric chromosomes

*decreased 2 and 42 days after revaccination of calves against trichophytia to 27,57% and 26,79% compared with the control ($37,34 \pm 2,2\%$, $p < 0,001$). It was found that the frequency of cells with 4 associations or more increased by 3,32 and 5,15 times, respectively, 7 and 28 days after revaccination of calves against trichophytia, control – $0,62 \pm 0,36\%$ ($p < 0,05-0,01$). **Keywords:** associations of acrocentric chromosomes, peripheral blood lymphocytes, Holsteinized white-and-black calves, revaccination, trichophytia.*

Введение. Способность акроцентрических хромосом вступать в ассоциации не является патологией кариотипа, но многие авторы отмечают закономерное пространственное расположение в зависимости от вида микроорганизмов и их вакцинного штамма [1-3]. В ранее опубликованных статьях отражены результаты, свидетельствующие о способности акроцентрических хромосом в той или иной мере вступать в ассоциации как до вакцинации, так и после применения вакцин против сальмонеллёза из инактивированной культуры бактерий штамма *Salmonella dublin* № 373 [4] и ЛТФ-130 против трихофитии из аттенуированной культуры гриба *Trichophyton verrucosum* ТФ-130 Л ВГНКИ у молодняка крупного рогатого скота, разводимого на территории Новосибирской области [5]. Данные исследования проведены впервые у сельскохозяйственных животных. Цель работы – изучить ассоциативную способность акроцентрических хромосом в лимфоцитах периферической крови у голштиinizированных чёрно-пёстрых телят, ревакцинированных против трихофитии.

Материалы и методы исследований. Объект исследования – клинически здоровые голштиinizированные чёрно-пёстрые телята 50-дневного возраста. Взятие проб крови для эксперимента осуществляли: до вакцинации (контроль); через 2, 7, 28 и 42 суток после повторной иммунизации исследуемых животных вакциной ЛТФ-130 против трихофитии из аттенуированной культуры гриба *Trichophyton verrucosum* ТФ-130 Л ВГНКИ (ФКП «Ставропольская биофабрика»). Вакцину вводили в профилактической дозе 1 см³. Материалом для цитогенетического анализа послужили лимфоциты периферической крови, стимулированные фитогемагглютинином-П и культивированные на питательной среде RPMI-1640 по методике P.S. Moorhed et al. [6] с некоторыми модификациями [7]. Для цитогенетического анализа использовали бинокулярный поляризационно-интерференционный микроскоп BIOLAR PI и метод рутинного окрашивания метафазных хромосом. Критерием идентификации ассоциаций являлась взаимная ориентация двух и более акроцентрических хромосом короткими плечами и расстояние между ними, не превышающее диаметр хроматиды. Детально проанализировано 2715 метафазных пластинок. Частоты клеток с ассоциациями акроцентрических хромосом и частоты ассоциаций с разным количеством хромосом, участвующих в них приведены в таблице с ошибками в процентах. Статистическая обработка данных выполнена с помощью программы Microsoft Excel 2016. Достоверность раз-

личий между частотами в группах определяли методом Фишера через преобразования [8]. В результате исследования проведено сравнение показателей ассоциативной способности акроцентрических хромосом у голштинизированных чёрно-пёстрых телят, ревакцинированных против трихофитии с данными, полученными до их вакцинации и после иммунизации этих же животных против сальмонеллёза (на 2 и 9 сутки после двукратного введения вакцины [4]) и трихофитии (на 2, 7 и 14 сутки после введения вакцины [5]).

Результаты исследований. Данные табл. 1 указывают на то, что независимо от периода исследования в анализируемых лимфоцитах периферической крови у голштинизированных чёрно-пёстрых телят найдены ассоциации с 2-мя, 3, 4-мя и более акроцентрическими хромосомами. В ходе исследования установлено, что чаще регистрировали клетки с ассоциациями, в которые вовлекались две акроцентрические хромосомы (26,79-40,43%).

Таблица - Частота ассоциаций акроцентрических хромосом у голштинизированных чёрно-пёстрых телят до вакцинации и после ревакцинации против трихофитии (%)

Период исследования	Показатель			
	клетки с ассоциациями	количество хромосом в ассоциациях		
		2	3	4 и >
До вакцинации				
Контроль	30,29 ± 2,09	37,34 ± 2,2	3,11 ± 0,79	0,62 ± 0,36
После ревакцинации				
Через 2 суток	26,29 ± 1,66	27,57 ± 1,69***	2,0 ± 0,53	1,57 ± 0,47
Через 7 суток	29,83 ± 1,98	34,33 ± 2,06	2,81 ± 0,72	2,06 ± 0,62*
Через 28 суток	36,16 ± 2,22	40,43 ± 2,26	5,53 ± 1,05	3,19 ± 0,81**
Через 42 суток	25,84 ± 1,9	26,79 ± 1,92***	2,64 ± 0,7	1,89 ± 0,59

*Примечание. Здесь и далее: * p < 0,05; ** p < 0,01; *** p < 0,001. Достоверные различия указаны в сравнении с периодом до вакцинации (контроль).*

Частота ассоциаций с 2-мя акроцентрическими хромосомами через 2 суток после ревакцинации телят против трихофитии составила 27,57%, что в 1,35 раза ниже, чем в контроле (37,34 ± 2,2%, p < 0,001), а также в 1,29 и 1,6 раза ниже, чем у животных, исследованных соответственно через 9 суток (35,58 ± 2,44% [4]) после их вакцинации и 2 суток (43,00 ± 4,95% [4]) после их ревакцинации против сальмонеллёза, а также через 7 суток (33,38 ± 1,75% [5]) после их вакцинации против трихофитии (p < 0,01). Аналогичную закономерность можно наблюдать через 42 суток после ревакцинации телят против трихофитии, где частота ассоциаций с 2-мя акроцентрическими хромосомами составила 26,79 ± 1,92% (p < 0,05-0,001). Однако через 28 суток после ревакцинации телят против трихофитии частота ассоциаций с 2-мя акроцентрическими хромосомами составила 40,43%, что в

1,7 раза, 1,28, 1,24, 1,21, 1,48, 1,47 и 1,18 раза выше, чем у животных, исследованных соответственно через 2 суток ($24,21 \pm 2,20\%$ [4]) после их вакцинации и 9 суток ($31,66 \pm 2,01\%$ [4]) после их ревакцинации против сальмонеллёза, а также через 2 ($32,67 \pm 2,34\%$ [5]), 7 ($33,38 \pm 1,75\%$ [5]) и 14 суток ($27,38 \pm 1,96\%$ [5]) после их вакцинации и 2 ($27,57 \pm 1,69\%$, табл. 1) и 7 ($34,33 \pm 2,06\%$, табл. 1) суток после их ревакцинации против трихофитии ($p < 0,05-0,001$).

Обнаружено увеличение частоты ассоциаций с 3-мя хромосомами через 28 суток после ревакцинации телят против трихофитии до 5,53%, что в 3,01 раза, 2,13, 3,71, 2,47, 4,73, 2,77 и 1,97 раза выше, чем у животных, исследованных соответственно через 2 ($1,84 \pm 0,69\%$ [4]) и 9 ($2,60 \pm 0,81\%$ [4]) суток после их вакцинации и 9 суток ($1,49 \pm 0,52\%$ [4]) после их ревакцинации против сальмонеллёза, а также через 2 ($2,24 \pm 0,74\%$ [5]) и 14 ($1,17 \pm 0,47\%$ [5]) суток после их вакцинации и 2 ($2,0 \pm 0,53\%$, табл. 1) и 7 ($2,81 \pm 0,72\%$, табл. 1) суток после их ревакцинации против трихофитии ($p < 0,05-0,001$).

Выявлено, что частота клеток с 4-мя ассоциациями и более возрастала через 7 и 28 суток после ревакцинации телят против трихофитии соответственно в 3,32 и 5,15 раза, контроль – $0,62 \pm 0,36\%$ ($p < 0,05-0,01$).

Несмотря на то, что достоверного снижения или увеличения частоты клеток с ассоциациями акроцентрических хромосом у исследованных животных не установлено во все без исключения периоды исследования (через 2, 7, 28 и 42 суток после ревакцинации против трихофитии) в сравнении с контролем, их уровень носил волнообразный характер с достоверным снижением или увеличением показателей при сравнении данных периодов между собой и с другими периодами, представленными в предыдущих работах (через 2, 9 суток после вакцинации и 2, 9 суток после ревакцинации против сальмонеллёза; через 2, 7 и 14 суток после вакцинации против трихофитии) [4-5]. Так, через 28 суток после ревакцинации телят против трихофитии частота клеток с ассоциациями составила 36,16%, что в 1,56 раза, 1,3, 1,11, 1,26, 1,19, 1,38, 1,49 и 1,21 раза выше, чем у животных, исследованных соответственно через 2 ($23,16 \pm 2,16\%$ [4]), 9 ($27,79 \pm 2,28\%$ [4]) суток после их вакцинации и 9 суток ($28,68 \pm 1,95\%$ [4]) после их ревакцинации против сальмонеллёза, а также через 2 ($28,68 \pm 2,26\%$ [5]), 7 ($30,34 \pm 1,71\%$ [5]), 14 ($24,27 \pm 1,89\%$ [5]) суток после их вакцинации и 2 суток ($26,29 \pm 1,66\%$, табл. 1) после их ревакцинации против трихофитии ($p < 0,05-0,001$). Вместе с тем отмечено, что через 42 суток после ревакцинации телят против трихофитии частота клеток с ассоциациями составила 25,84%, что в 1,63 и 1,4 раза ниже, чем у животных, исследованных соответственно через 2 суток ($42,00 \pm 4,94\%$ [4]) после их ревакцинации против сальмонеллёза и 28 суток ($36,16 \pm 2,22\%$, табл. 1) после их ревакцинации против трихофитии ($p < 0,01-0,001$).

Заключение. Установлено, что независимо от времени с момента повторной иммунизации против трихофитии у клинически здоровых

голштинизированных чёрно-пёстрых телят чаще регистрировали ассоциации, в которые вовлекались две акроцентрические хромосомы (26,79-40,43%). Обнаружено, что частота ассоциаций с 2-мя акроцентрическими хромосомами снижалась через 2 и 42 суток после ревакцинации телят против трихофитии до 27,57% и 26,79% в сравнении с контролем ($37,34 \pm 2,2\%$, $p < 0,001$). Выявлено, что частота клеток с 4-мя ассоциациями и более возрастала через 7 и 28 суток после ревакцинации телят против трихофитии соответственно в 3,32 и 5,15 раза, контроль – $0,62 \pm 0,36\%$ ($p < 0,05-0,01$). Отмечено, что частота клеток с ассоциациями акроцентрических хромосом возрастала через 28 суток после ревакцинации телят против трихофитии до 36,16% в сравнении с животными, исследованными через 2, 9 суток после их вакцинации и 9 суток после их ревакцинации против сальмонеллёза, а также через 2, 7, 14 суток после их вакцинации и 2 суток после их ревакцинации против трихофитии ($p < 0,05-0,001$) с последующим снижением в 1,4 раза через 42 суток после их ревакцинации против трихофитии ($25,84 \pm 1,90\%$, $p < 0,001$).

Таким образом, волнообразный характер изменения частот ассоциаций акроцентрических хромосом, на наш взгляд, возможно, является прямым отражением процесса формирования иммунного ответа у исследованных животных, а неоднозначные результаты, по-видимому, могут указывать на кумулятивный эффект действия четырёхкратного введения инактивированной и аттенуированной вакцин против сальмонеллёза и трихофитии. Кроме того, установлено, что живые вакцины в большинстве случаев оказывают выраженный мутагенный эффект, о чём свидетельствуют результаты исследований других учёных [1, 9] и наши [10]. Следовательно, косвенный мутагенный эффект от четырёхкратной иммунизации вакцинами против сальмонеллёза и трихофитии можно наблюдать и по частоте ассоциативной способности акроцентрических хромосом, так как известно, что её изменчивость коррелирует с частотой хромосомных aberrаций и представляет факторы риска [2, 11].

Литература. 1. Инфекционная кариопатология / И.Н. Ильинских, В.В. Новицкий, Е.Н. Ильинских [и др.]. – Томск: Национальный исследовательский Томский государственный университет, 2005. – 168 с. 2. Назаренко, Ю.С. Ассоциативная способность акроцентрических хромосом в норме и при патологиях / Ю.С. Назаренко, С.Г. Куликова // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса: Сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Новосибирского ГАУ, 20 октября 2021 г. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2021. – С. 453–455. 3. Количественный анализ ядершкообразующих районов хромосом у крупного рогатого скота в норме и при патологии / С.И. Логинов, О.Н. Семёнова, Н.И. Илюшина [и др.] // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2004. – № 3 (153). – С. 103–106. 4. Куликова, С.Г. Влияние вакцинации против сальмонеллёза на

ассоциативную способность акроцентрических хромосом у крупного рогатого скота / С.Г. Куликова, С.И. Логинов, Ю.С. Назаренко // Теория и практика современной аграрной науки: Сборник IV национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, 26 февраля 2021 г. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2021. – С. 908–912. 5. Гренёва, Ю.С. Ассоциативная способность акроцентрических хромосом у молодняка крупного рогатого скота, вакцинированного против трихофитии / Ю.С. Гренёва, С.Г. Куликова, С.И. Логинов // Развитие биотехнологии: новая реальность: Сборник Международной научно-практической конференции, приуроченной к 100-летию юбилею Почётного ректора НГАУ, профессора, доктора сельскохозяйственных наук И.И. Гудилина, 31 октября 2022 г. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2022. – С. 71–77. 6. Chromosome preparations of leucocytes cultured from human peripheral blood / P.S. Moorhead, P.C. Nowell, W.J. Mellman [et al.] // Experimental Cell Research. – 1960. – Vol. 2, № 3. – С. 613–616. DOI: 10.1016/0014-4827(60)90138-5 7. Кочнева, М.Л. Мониторинг популяций сельскохозяйственных животных в разных экологических условиях: дис. ... д-ра биол. наук: 06.02.01, 03.00.16 / Кочнева Марина Львовна. – Новосибирск, 2005. – 296 с. 8. Васильева, Л.А. Статистические методы в биологии, медицине и сельском хозяйстве / Л.А. Васильева. – Новосибирск: ИЦиГ СО РАН, 2007. – 127 с. 9. Семёнов, В.В. Нестабильность генома человека при вирусных заболеваниях и вакцинациях / В.В. Семёнов, Е.С. Кошпаева // Казанский медицинский журнал. – 2008. – Т. 89, № 6. – С. 815–820. 10. Цитогенетические нарушения у молодняка крупного рогатого скота при вакцинации против сальмонеллёза / С.Г. Куликова, С.И. Логинов, Ю.С. Назаренко, Н.С. Калинина // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2021. – Т. 51, № 3. – С. 92–103. DOI 10.26898/0370-8799-2021-3-10 11. Кочерга, З.Р. Ассоциации акроцентрических хромосом у новорождённых с задержкой внутриутробного развития из различных экологических районов Прикарпатья / З.Р. Кочерга // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. – 2014. – № 1. – С. 8-13.

УДК 619:616.98:578.832.1:636.5:639.127:616-076(470)

ВЫЯВЛЕНИЕ ВИРУСА ГРИППА ПТИЦ ПОДТИПА H5N1 НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В 2022 ГОДУ

**Грехнева А.Д., Андриясов А.В., Овчинникова Е.В., Козлов А.А.,
Никонова З.Б., Гусева Н.А., Зиняков Н.Г., Жестков П.Д.,
Андрейчук Д.Б., Чвала И.А.**

**ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных» (ФГБУ
«ВНИИЗЖ»), г. Владимир, Российская Федерация**

*В работе представлена информация о результатах исследований проб биологического материала на наличие РНК вируса гриппа птиц в 2022 году на территории Российской Федерации. В течение года у домашних и диких птиц выявляли вирус гриппа подтипа H5N1, относящийся к генетической кладе 2.3.4.4. **Ключевые слова:** вирус гриппа птиц, высокопатогенный грипп птиц, H5N1, ПЦР.*

DETECTION OF H5N1 AVIAN INFLUENZA VIRUS IN THE RUSSIAN FEDERATION IN 2022

**Grekhneva A.D., Andriyasov A.V., Ovchinnikova E.V., Kozlov A.A.,
Nikonova Z.B., Guseva N.A., Zinyakov N.G., Zhestkov P.D.,
Andreychuk D.B., Chvala I.A.**

Federal Center for Animal Health, Vladimir, Russian Federation

*The paper presents information on the results of studies of samples of biological material for the presence of avian influenza virus RNA in 2022 on the territory of the Russian Federation. During the year, the H5N1 influenza virus belonging to the genetic clade 2.3.4.4 was detected in domestic and wild birds. **Keywords:** avian influenza virus, highly pathogenic avian influenza, H5N1, PCR.*

Введение. Грипп птиц – острое вирусное контагиозное заболевание домашних и диких птиц, характеризующееся поражением органов дыхания и пищеварения. Наиболее опасным является высокопатогенный грипп, способный вызывать 100% гибель птиц. Возбудителем болезни является вирус гриппа типа А подтипов H5 и H7. Вирусы гриппа птиц этих подтипов могут циркулировать среди диких птиц и при попадании в популяцию домашней птицы способны вызывать масштабные вспышки заболевания, приводящие к огромным экономическим потерям [1, 2].

На территории Российской Федерации с 2020 года наблюдается ухудшение ситуации по высокопатогенному гриппу птиц, широкое распространение среди домашней и дикой птицы получили вирусы гриппа подтипа H5N8 (клада 2.3.4.4b) [3]. В 2021 году зарегистрировано большое количество вспышек болезни в разных частях страны среди дикой птицы, в ЛПХ и на птицефабриках. Выявленные возбудители относились к вирусам гриппа птиц (ВГП) подтипов H5N8, H5N1 и H5N5 (той же клады 2.3.4.4b) [4, 5].

В связи с постоянной регистрацией случаев выявления высококовирулентного вируса гриппа птиц на территории Российской Федерации является актуальным применение молекулярно-генетических методов для диагностики болезни.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в референтной лаборатории вирусных болезней птиц ФГБУ «Федеральный

центр охраны здоровья животных» (ФГБУ «ВНИИЗЖ»). В работе использовали пробы биологического материала от домашних и диких птиц (рото-глочные и клоакальные мазки, пробы фекалий, патологический материал: печень, почки, селезенка, фрагменты кишечника, легкие, трахея, мозг, сердце), поступившие на исследование в ФГБУ «ВНИИЗЖ» в 2022 г.

Выявление ВГП в пробах биологического проводилось согласно соответствующим методическим рекомендациям, утверждённым и применяемым в ФГБУ «ВНИИЗЖ» [6, 7].

Результаты исследований. В течение 2022 года в лабораторию поступали пробы биологического материала от птиц из всех федеральных округов Российской Федерации. На наличие генома вируса гриппа птиц исследованы 6004 пробы от домашних и диких птиц, из них 285 проб положительны на наличие РНК ВГП типа А. Из всего объёма исследованных проб ВГП подтипа Н5 был выявлен в 264 пробах (92,6% от всех положительных на ВГП/А проб) от различных видов домашних и диких птиц из 18 субъектов Российской Федерации.

Преимущественно вирус выявляли в материале от павшей домашней птицы личных подсобных хозяйств (ЛПХ) и птицефабрик. В январе-феврале вирус был выявлен на территории Ставропольского края. В период с июня по июль - на территории Рязанской, Курской, Белгородской, Калужской, Ивановской, Тверской, Орловской и Магаданской областей. С августа по сентябрь – в Самарской, Ростовской, Саратовской и Челябинской областях. В период с октября по декабрь вирус выявлялся на территории Хабаровского края, Магаданской, Сахалинской, Ростовской областей.

Значительно меньшее количество случаев заражения ВГП/Н5 выявлено у диких водоплавающих и синантропных птиц (7,6% всех положительных проб на ВГП/Н5). В Московской области ВГП подтипа Н5 идентифицировали у водоплавающих птиц в январе (лебеди и гуси), в Астраханской области в марте у пеликанов, в июне у чайки, в Хабаровском крае у синантропной птицы в апреле у вороны, в ноябре у ворон и голубя.

Все выявленные в 2022 году на территории Российской Федерации ВГП/Н5 были типированы как Н5N1. Для 73 вирусов были определены нуклеотидные последовательности фрагмента гена Н. Сайт расщепления гемагглютинина имел следующую структуру: -REKRRKR- и -RKKRRKR-, что указывает на потенциальную высокую вирулентность вирусов. Филогенетический анализ показал, что изоляты принадлежат к азиатской генетической линии вируса высокопатогенного гриппа птиц подтипа Н5 (Gs/Gd), клады 2.3.4.4, получившей широкое распространение в 2016-2022 гг. в странах Азии, Европы, Африки и Америки.

Заключение. Методами молекулярной диагностики исследованы более 6000 проб биологического материала различных видов домашних и диких птиц, отобранных на территории Российской Федерации. Среди них в 4,4% случаев был выявлен высоковирулентный вирус гриппа подтипа Н5N1. Из общего числа положительных на ВГП/Н5 проб 92,4% - пробы от

домашних птиц, 7,6% - от диких птиц. По результатам филогенетического анализа изоляты отнесли к генетической кладе 2.3.4.4, вирусы которой распространились по всему миру.

Литература. 1. *Molecular pathogenesis of H5 highly pathogenic avian influenza: the role of the haemagglutinin cleavage site motif* / J.M. Luczo, J. Stambas, P.A. Durr, W. P. Michalski // *Reviews in Medical Virology*. – 2015. - №25. – P. 406-430. 2. Sutton, T.C. *The Pandemic Threat of Emerging H5 and H7 Avian Influenza Viruses* / T.C. Sutton // *Viruses*. – 2018. - №10. – P. 461. 3. *Обзор эпизоотологической ситуации по высокопатогенному гриппу птиц в России в 2020 г.* / В.Ю. Марченко, Н.И. Гончарова, Е.В. Гаврилова, Р.А. Максютов, А.Б. Рыжиков // *Проблемы особо опасных инфекций*. - 2021. - №2. – С. 33-38. 4. *Ирза, В.Н. О текущей панзоотии высокопатогенного гриппа птиц* / В.Н. Ирза, М.С. Волков, А.В. Варкентин // *Эффективное животноводство*. - 2022. - №5 (180). – С. 85-86. 5. OIE-WAHIS. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://wahis.woah.org/#/dashboards/country-or-disease-dashboard>. – 2023. – 2 марта. – Events management. 6. *Андрейчук, Д.Б. Методические рекомендации по выявлению РНК вируса гриппа птиц подтипов H5 и H7 методом ОТ-ПЦР в режиме реального времени: методический материал* / Д.Б. Андрейчук, А.В. Андриясов, И.А. Чвала; ФГБУ «ВНИИЗЖ». - Владимир, 2016. - 12 с. 7. *Методические рекомендации по выявлению генома вируса гриппа птиц подтипа N1 методом полимеразной цепной реакции в режиме реального времени: методические рекомендации* / А. В. Андриясов, И. П. Пчелкина, И. А. Чвала, В.В. Дрыгин; ФГБУ "ВНИИЗЖ". - Владимир, 2013. - 14 с.

УДК 619:616.74-008.6:636.2.053 (470.57)

ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ БЕЛОМЫШЕЧНОЙ БОЛЕЗНИ ТЕЛЯТ

Губаева Р.Р., Казанина М.А.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»
г. Уфа, Российская Федерация

*Определение терапевтической эффективности двух препаратов, используемых для лечения беломышечной болезни телят. Применение больным телятам препарата «Е-селен» приводит к наиболее быстрому выздоровлению животных. **Ключевые слова:** беломышечная болезнь, телята, коровы, Седимин, Е-селен.*

THERAPEUTIC AND PREVENTIVE MEASURES FOR WHITE MUSCLE DISEASE OF CALVES

Gubaeva R.R., Kazanina M.A.

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

*Determination of the therapeutic efficacy of two drugs used for the treatment of white muscle disease of calves. The use of the drug "E-selenium" to sick calves leads to the fastest recovery of animals. **Keywords:** white muscle disease, calves, cows, Sedimin, E-selenium.*

Введение. На сегодняшний день для сельского хозяйства нет более важной задачи, чем разработки и внедрение эффективных мер борьбы с алиментарными болезнями сельскохозяйственных животных. Так как они приносят огромный экономический ущерб хозяйствам.

Среди алиментарных заболеваний в большинстве регионов России, в том числе и Республике Башкортостан, наибольшее распространение имеет беломышечная болезнь [1,3,5-8].

Беломышечная болезнь – очень тяжелое заболевание молодняка сельскохозяйственных животных, которое характеризуется нарушением всех обменных процессов в организме, патологическими изменениями в мышечной, нервной тканях, в органах из-за недостатка селена и его производных, а также некоторых витаминов и минералов в организме [2,4].

Материалы и методы исследований. Исследование проводилось в ООО «Зуевское» Караидельского района села Зуевка. Объектом исследования послужили телята с признаками беломышечной болезни. Было отобрано 18 телят средней массой до 70 кг, возрастом от 1 до 3 месяцев породы герефорд. Телят разделили на две группы по 9 голов в каждой: первая опытная группа и вторая опытная. Для каждой группы была предложена своя индивидуальная схема лечения.

Телятам первой опытной группы для лечения применяли: «Седимин» внутримышечно по 5 мл на 100 кг массы тела трехкратно с интервалом 7 дней: 1-ая инъекция в первый день лечения, 2-ая – на восьмой день, 3-ая – на 15 день и далее каждые 14 дней. Животным второй опытной группы – «Е-селен» в дозе 1 мл на 10 кг массы тела в количестве пяти инъекций: первые две - с интервалом 1 день, а последующие – с интервалом 3 дня.

Всем клинически здоровым телятам с целью профилактики вводили «Е-селен» в дозе 3 мл внутримышечно однократно. Также, этот препарат, вводили стельным коровам с целью профилактики, чтобы предотвратить заболеваемость будущего молодняка.

Диагноз на беломышечную болезнь телят устанавливали на основании клинического осмотра животных, данных клинических исследований, лабораторных исследований крови.

Окончательный диагноз устанавливали по показателям биохимического анализа крови. В связи с невозможностью определения уровня селена в организме телят мы определяли уровень витамина Е, общий белок, каротин в крови больных животных.

Эффективность лечения беломышечной болезни телят проводили с учетом общего состояния животного, температуры тела, наличия или отсутствия аппетита, частоты пульса и дыхания, а также анализа крови.

Результаты исследований. Причиной возникновения беломышечной болезни телят стало недостаточное содержание селена и других микроэлементов в кормах коров, родивших этих телят.

Данные по результатам биохимического анализа крови больных телят: уровень витамина Е в крови больных телят был резко снижен и колебался в пределах 2,13-2,45 мМ/л при норме 4-5 мМ/л; уровень общего белка был очень низкий и находился на уровне 39,35-41,60 г/л; количество каротина также было значительно понижено, по сравнению с нормой.

Подвергнутых лечению телят ежедневно клинически осматривали.

У телят первой опытной группы, где применяли препарат «Седимин», видимое улучшение состояния животных наблюдались на третьи сутки после начала лечения: они начали принимать стоячее положение, появился аппетит, уменьшились желудочно-кишечные расстройства, нормализовались дыхание и пульс. Общее состояние организма значительно улучшилось на пятые сутки. Клиническое выздоровление животных произошло на седьмой день.

У животных второй опытной группы, где применяли препарат «Е-селен» видимые эффективные результаты применения препарата появились уже на вторые сутки. Телята начали вставать, появился аппетит, расстройства желудочно-кишечного тракта прекратились, пульс и дыхание начали нормализоваться. Общее состояние улучшилось на третьи сутки. Клиническое выздоровление наступило на пятый день.

После лечения телят по предложенным схемам повторный биохимический анализ крови телят опытных групп показал, что содержание витамина Е, уровень общего белка и количество каротина в их организме пришло в норму. Следовательно, предлагаемые методы лечения успешно справились с беломышечной болезнью телят.

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что:

1) Причиной возникновения беломышечной болезни телят стало недостаточное содержание селена и других микроэлементов в кормах коров, родивших этих телят.

2) Применение препаратов «Седимин» и «Е-селен» для лечения беломышечной болезни телят показали стопроцентные результаты, однако терапевтический эффект отмечался быстрее в опытной группе, где применялся препарат «Е-селен».

3) Применение препарата «Е-селен» также отлично подходит в качестве профилактики беломышечной болезни стельным коровам.

Литература. 1. Акмухаметов, А.И. Профилактика и диагностика беломышечной болезни. Сборник: Ветеринария, зоотехния непродуктивных животных. Мат-лы НПК. Красноярск, 2021. - С. 3-4. 2. Будилов, Д.К. Беломышечная болезнь телят/ Д.К. Будилов, Д.А. Лайонс // Сб-к: Современная наука: актуальные вопросы и перспективы развития. Мат-лы Международн. НПК. 2017. - С. 187-192. 3. Горошникова, Г.А. Беломышечная болезнь - серьезная угроза высокопродуктивному животноводству// От инерции к развитию: научно инновационное обеспечение и актуальные проблемы ветеринарной медицины. Сборник материалов междунар. НПК.- 2020. - С. 58-62. 4. Рябцев, П.С. Беломышечная болезнь у молодняка крупного рогатого скота// Научное обеспечение агропромышленного производства: Мат-лы Междунар. НПК. 2010. С. 11- 12. 5. Казанина, М.А. Применение комплексного лечения при беломышечной болезни телят / В сб.: Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка. Мат-лы Междунар. НПК.- 2020. - С. 55-58. 6. Самиева, Л.А. Лечение и профилактика беломышечной болезни телят.// Сборник: Проблемы интенсивного развития животноводства и их решение. 2021. С. 354-358. 7. Сулейманова, Г.Ф. Лечение беломышечной болезни телят / В сб.: Актуальные проблемы ветеринарной медицины и биотехнологии. Мат-лы нац. НПК с международным участием - 2022. - С. 74-76. 8. Хайруллина, Е.В. Экономическая эффективность профилактических и лечебных мероприятий при беломышечной болезни телят/ Е.В. Хайруллина, А.У. Тайчыбек// Приоритетные направления развития экономики и менеджмента: теоретические и практические аспекты: Сборник научных статей. Уфа, 2021. С. 277-280.

УДК 619:578.831.11:616-076(470)

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗОЛЯТОВ ВИРУСА НЬЮКАСЛСКОЙ БОЛЕЗНИ, ВЫЯВЛЕННЫХ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В 2022 ГОДУ

**Гусева Н.А., Колосов С.Н., Зиняков Н.Г., Андриясов А.В.,
Овчинникова Е.В., Козлов А.А., Никонова З.Б., Андрейчук Д.Б.,
Чвала И.А.**

**ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных» (ФГБУ
«ВНИИЗЖ»), г. Владимир, Российская Федерация**

В 2022 году вирус ньюкаслской болезни был выявлен в 26 пробах биологического материала от птиц. В ходе проведения филогенетического анализа полученных последовательностей было установлено, что все изученные вирусы можно отнести к следующим генетическим группам: вакцинные штаммы генотипов I.1.1, I.1.2.1 и II, авирулентные вирусы генотипа I.2, встречающиеся преимущественно у диких водоплавающих птиц,

вирулентные вирусы генотипа XXI.1.1, выявленные у голубей, и вирулентные вирусы генотипа VII.1.1. **Ключевые слова:** вирус ньюкаслской болезни, генотип, филогенетический анализ, ген слияния F.

GENETIC CHARACTERISTIC OF NEWCASTLE DISEASE VIRUS ISOLATES DETECTED IN THE RUSSIAN FEDERATION IN 2022

Guseva N.A., Kolosov S.N., Zinyakov N.G., Andriyasov A.V.,
Ovchinnikova E.V., Kozlov A.A., Nikonova Z.B., Andreychuk D.B.,
Chvala I.A.

Federal Center for Animal Health, Vladimir, Russian Federation

*In 2022, the Newcastle disease virus was detected in 26 samples of biological material from birds. During the phylogenetic analysis of the obtained sequences, it was found that all the studied viruses can be attributed to the following genetic groups: vaccine strains of genotypes I.1.1, I.1.2.1 and II, avirulent viruses of genotype I.2, found mainly in wild waterfowl, virulent viruses of genotype XXI.1.1 found in pigeons and virulent viruses of genotype VII.1.1. **Keywords:** Newcastle disease virus, genotype, phylogenetic analysis, F fusion gene*

Введение. Ньюкаслская болезнь (НБ) – это острое инфекционное заболевание птиц, имеющее большое экономическое значение для птицеводства [1]. Возбудитель, вирус ньюкаслской болезни (ВНБ) или Avian orthoavulavirus 1 (AOAV-1), является представителем рода Orthoavulavirus семейства Paramyxoviridae (ICTV). Основной молекулярной детерминантой вирулентности AOAV-1 является аминокислотная последовательность сайта расщепления белка слияния F. Вирулентные изоляты AOAV-1 имеют три и более основных аминокислот на С-конце белка F2 в позициях 113-116 и фенилаланин на N-конце белка F1 в позиции 117 сайта расщепления белка слияния – 112-R/G/K R Q/K K/R R[^]F-117. Авирулентные изоляты содержат в сайте расщепления всего две основные аминокислоты и лейцин в положении 117 – 112-G R Q G R[^]L-117 [2]. Выявление вирулентных изолятов AOAV-1 подлежит уведомлению во Всемирную организацию охраны здоровья животных (ВОАН). Таким образом, необходимо своевременно проводить генетический анализ изолятов AOAV-1 с целью определения их потенциальной вирулентности и филогенетической принадлежности. В данном исследовании описаны результаты генетической характеристики изолятов AOAV-1, выявленных на территории РФ в 2022 году. С этой целью для выявленных изолятов были определены нуклеотидные последовательности фрагмента гена F, включающего сайт протеолитического расщепления, и проведен их филогенетический анализ.

Материалы и методы исследований. Изоляты. Изучены 26 изолятов AOAV-1, выявленных в патологическом материале от птиц, полученном в течение 2022 года из разных регионов РФ. Выделение РНК. Выделение

РНК производили набором «РИБО-сорб» (АмплиСенс, Россия). Полимеразная цепная реакция с обратной транскрипцией (ОТ-ПЦР). Для проведения ОТ-ПЦР использовали обратную транскриптазу AMV Reverse Transcriptase и ДНК-полимеразу GoTaq®Flexi DNA Polymerase (Promega, США). Секвенирование. Определение нуклеотидных последовательностей фрагмента гена F осуществляли на автоматическом секвенаторе ABI Prism 3100 (Applied Biosystems, США). Анализ и выравнивание нуклеотидных последовательностей проводили с помощью программы BioEdit (версия 7.0.5.3.) и программы множественного выравнивания ClustalW.

Результаты исследований. В 2022 году на территории РФ АОАВ-1 был выявлен в 22 регионах. Выявленные изоляты включают вакцинные штаммы, авирулентные вирусы, характерные для диких птиц, а также высоковирулентные вирусы, выделенные от диких голубей и от домашней птицы в личных подсобных хозяйствах (ЛПХ) граждан.

Вакцинные штаммы АОАВ-1 разных генотипов (I.1.1 (Ia) – штаммы V4 и VG/GA, I.1.2.1 (Ic) – штамм Бор-74, II – штамм Lasota) выявляли на протяжении всего года в пробах от кур и индеек из птицефабрик и ЛПХ граждан в Омской, Ленинградской, Кировской, Костромской, Волгоградской, Томской, Воронежской, Псковской, Калининградской, Самарской, Рязанской, Тюменской и Курской областях, а также в Республиках Татарстан и Удмуртия и Ханты-Мансийском автономном округе (всего 18 проб).

В пробах от диких уток из Ямало-Ненецкого автономного округа и Республики Хакасия и в пробе от дикого фазана из Амурской области были выявлены изоляты АОАВ-1 генотипа I.2 (Ib). Аминокислотный мотив сайта расщепления белка слияния F и значения индекса патогенности при интрацеребральном заражении суточных цыплят для вирусов этого субгенотипа предполагают, что все изоляты, полученные к настоящему времени, являются авирулентными.

На территории Волгоградской области в пробах от голубей был выявлен изолят АОАВ-1, принадлежащий к генотипу XXI.1.1 (VIg). Вирусы данного и родственных ему генотипов считаются панзоотическими. Выявление большинства субгенотипов вирусов генотипа VI и его производных происходило преимущественно у птиц семейства Columbidae, которое включает множество видов диких и домашних голубей [3].

В течение года на территории РФ регистрировались вспышки ньюкаслской болезни, вызванные вирусом субгенотипа VII.1.1 (VII-L), во Владимирской, Саратовской, Самарской областях и в Республике Башкортостан. Выявление вирусов этого генотипа продолжается на территории РФ с 2019 года. Сравнительный анализ фрагмента гена F российских изолятов показал высокое сходство (более 97%) с иранскими изолятами генотипа VII.1.1. Следует отметить, что на территории Ирана также продолжается вспышка НБ данного генотипа (VII.1.1), что подтверждает его высокий эпизоотический потенциал [4].

Заключение. В результате проведенных исследований, в 2022 году АОАВ-1 был выявлен в 22 регионах РФ в пробах патологического материала от птиц. Все выявленные изоляты можно отнести к следующим филогенетическим группам: вакцинные штаммы генотипов I.1.1, I.1.2.1 и II, авирулентные вирусы генотипа I.2, встречающиеся у диких водоплавающих птиц, вирулентные вирусы генотипа XXI.1.1, выявленные у голубей, и вирулентные вирусы генотипа VII.1.1.

Литература: 1. Aldous E.W. A molecular epidemiological study of avian paramyxovirus type 1 (Newcastle disease virus) isolates by phylogenetic analysis of a partial nucleotide sequence of the fusion protein gene / E.W. Aldous, J.K. Mynn, J. Banks, D.J. Alexander // *Avian Pathol.* – 2003. – № 32(3). – P. 239-56. 2. Lamb R.A., Parks, G.D. Paramyxoviridae: the viruses and their replication / R.A. Lamb, G.D. Parks // *Fields vi-rology Lippincott-Raven Press* / In: Knipe D.M., Howley P.M., editors. – 1996 – P. 1449–96. 3. Dimitrov K.M. Temporal, geographic, and host distribution of avian paramyxovirus 1 (Newcastle disease virus) / K.M. Dimitrov, A.M. Ramey, X. Qiu, J. Bahl, C.L. Afonso // *Infect. Gen. Evol.* – 2016. – № 39. – P. 22-34. 4. Molouki A. Predominance of Fourth Panzootic Newcastle Disease Virus Subgenotype VII.1.1 in Iran and Its Relation to the Genotypes Circulating in the Region / A. Molouki, M. Soltani, M.H.F. Mehrabadi, A. Shoushtari, A. Abtin, M.M. Akhijahani, M. Abdoshah, S.A. Pourbakhsh, E. Allahyari, A. Ghalyanchilangeroudi, M. Engelsma, S.H.E. Lim // *Current Microbiology.* – 2021. – № 78. – P. 3068-3078.

УДК 615.03:616:619:636.2

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ АМИНОСЕЛЕТОНА НА МУКОЦИЛИАРНУЮ СИСТЕМУ ТЕЛЯТ ПРИ ОДНОКРАТНОМ ПРИМЕНЕНИИ

Жуков М.С.

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация

*Проведено экспериментальное исследование влияния различных доз аминокселетона на состояние мукоцилиарной системы телят. Установлено, что однократное подкожное введение аминокселетона в дозе 0,5 мл/кг активизирует антиоксидантную систему телят, перенёсших бронхопневмонию, а также способствует стимуляции работы мукоцилиарной системы, что проявляется возрастанием интенсивности звука на частоте 200 и 1400 Гц на 15,2 и 7,4 % при трахеофонографии, а также увеличением дыхательного объёма на 45,9%, через 3 дня после инъекции. **Ключевые слова:** телята, респираторные болезни, мукоцилиарная система, аминокселетон.*

STUDY OF THE EFFECT OF AMINOSELETONE ON THE MUCOCILIARY SYSTEM OF CALVES WITH A SINGLE APPLICATION

Zhukov M.S.

All-Russian Research Veterinary Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy, Voronezh, Russian Federation

*An experimental study of the effect of different doses of Aminoseletone on the state of the mucociliary system of calves was carried out. It was found that a single subcutaneous administration of Aminoseletone at a dose of 0.5 ml / kg activates the antioxidant system of calves who have suffered bronchopneumonia, and also promotes the activation of the mucociliary system, which is manifested by an increase in sound intensity at a frequency of 200 and 1400 Hz by 15.2 and 7.4% during tracheophonography, as well as an increase in respiratory volume by 45.9%, 3 days after injections. **Keywords:** calves, respiratory diseases, mucociliary system, aminoseletone.*

Введение. Болезни органов дыхания крупного рогатого скота имеют широкое распространение среди молодняка. Их возникновению подвержены до 80-100% молодняка [5]. Большое значение в развитии респираторных заболеваний имеют перинатальная патология, нарушения технологии выпаивания молозива, а также состояние здоровья коров-матерей, которое определяется эпизоотической обстановкой и полноценностью кормления [3]. У 29,1-60% телят отмечают наличие патологии органов дыхания, при этом установлено, что 41,9% случаев респираторной патологии – это повторное заболевание, которое возникает на фоне остаточных явлений в организме после переболевания [1, 6]. Одним из таких явлений можно считать нарушение дренажной функции бронхов, которое нередко сохраняется в посттерапевтический период. В связи с этим для коррекции данных нарушений большую актуальность имеет применение клеточных биостимуляторов, обладающих широким спектром действия на организм, одним из которых является препарат аминоселетон. Многие авторы отмечают, что он имеет достоверное влияние на функции костного мозга, клеточный состав крови, систему гомеостаза и другие [2, 4]. Таким образом, аминоселетон обладает широким спектром фармакологического действия, в соответствии, с чем можно предположить его влияние на мукоцилиарную систему. Поэтому целью данной работы стало экспериментальное исследование различных доз аминоселетона на состояние мукоцилиарной системы телят.

Материалы и методы исследований. Исследование проводилось на базе хозяйства АО «Юбилейное», в котором были отобраны телята в возрасте 4,5 месяца, прошедшие курс лечения бронхопневмонии. Через 24 часа после окончания курса лечения у животных осуществляли отбор крови, после чего было сформировано 3 опытные группы: группе 1 (n=5) ввели

аминоселетон подкожно в дозе 0,25 мл/кг, группе 2 (n=5) в дозе 0,5 мл/кг, а группа 3 (n=5) была отрицательным контролем. Повторное обследование и отбор проб крови у телят проводили через 24, 48, 72 часа после введения препарата. У обследуемых животных регистрировали, частоту дыхательных движений (ЧДД), дыхательный объём (ДО) и осуществляли запись трахеофонограммы, которая в последующем подвергалась спектральному анализу с определением интенсивности звука на частоте 200, 750, 1000 и 1400 Гц. В цельной крови определяли уровень малонового диальдегида (МДА), а также активность глутатионпероксидазы (ГПО). Полученные результаты подвергались статистическому анализу.

Результаты исследований. Проведённые исследования различных доз препарата аминселетон показали, что в 1 группе на первый день после введения препарата не отмечалось достоверного изменения внешнего дыхания, но активность ГПО возросла с $11,2 \pm 0,09$ до $19,90,15$ мкМ G-SH/л*мин, что повлияло на уровень МДА, который снизился на 27,5 % ($p < 0,05$) от изначального уровня $1,62 \pm 0,023$ мкМ/л. В дальнейшем тенденция на снижение перекисного окисления липидов сохранялась. Начиная со второго дня, также наблюдали изменения во внешнем дыхании, в результате чего к окончанию опыта ЧДД снизилась на 12,8% от изначального уровня $35,2 \pm 0,85$ дд/мин, однако достоверных изменений со стороны трахеофонограммы выявлено не было. При подкожном введении аминселетона в дозе 0,5 мл/кг наблюдали аналогичную картину, как и после его введения в дозе 0,25 мл/кг, но динамика показателей при этом более выраженная и стабильная. Так после его введения отмечали снижение МДА на 36,8% ($p < 0,05$) от исходного уровня ($1,64 \pm 0,017$ мкМ/л), а также увеличение активности ГПО, которая к 3 дню была в 2,8 раза выше исходного уровня ($11,78 \pm 0,135$ мкМ G-SH/л*мин). На 3 день ЧДД была ниже исходного значения ($36,8 \pm 0,50$ дд/мин) на 22,6 %, а ДО увеличен с $584,5 \pm 8,20$ до $905,3 \pm 9,55$ мл. При этом так же возросла интенсивность звука на частоте 200 и 1400 Гц на 12,4 и 4,1% ($p < 0,05$), что указывает на активизацию выведения мокроты путём восстановления активности мукоцилиарной системы. Также необходимо отметить, что у телят из группы отрицательного контроля не было отмечено достоверно значимых изменений в изучаемых показателях.

Заключение. Проведённые сравнительные исследования различных доз аминселетона позволяют сделать вывод, что данный препарат активизирует антиоксидантную систему организма животных посредством увеличения фермента глутатионпероксидазы, а также способствует улучшению восстановления параметров внешнего дыхания, посредством стимуляции работы мукоцилиарной системы. При этом наиболее выраженное действие аминселетона отмечено при его подкожном введении в дозе 0,5 мл/кг.

Литература. 1. Алехин Ю.Н. Вероятность возникновения рецидива респираторных болезней утелят ранее переболевших респираторной патологией / Ю.Н. Алехин, М.С. Жуков *Материалы международной научно-практической конференции, посвящённой 45-летию ГНУ ВНИВИПФУТ Россельхозакадемии.* – 2015. – С. 31-33. 2. Биохимический и иммунный статус поросят при отъёме стрессе и его фармакокоррекция аминокселетоном / Г. А. Востроилова [и др.] // *Ветеринарная патология.* – 2015. – № 1 (51). – С. 69-74. 3. Влияние состояния агроэкосистемы на формирование стационарного неблагополучия по болезням молодняка крупного рогатого скота / И.И. Калюжный [и др.] // *Ветеринария, зоотехния и биотехнология.* – 2016. – №10. – С. 35-42. 4. Метаболический статус белых крыс при гипокинезии и его фармакокоррекция аминокселетоном / П.А. Паршин [и др.] // *Ветеринарная патология.* – 2019. – №4 (70). – С. 49-54. 5. Петрова О.Г. Распространение респираторных заболеваний у крупного рогатого скота и наносимый экономический ущерб / О.Г.Петрова, А.Д. Алексеев // *Аграрное образование и наука.* – 2015. – №1. – С. 10. 6. Респираторные заболевания молодняка крупного рогатого скота / Т.С. Ермилова [и др.] // *Ветеринария сегодня.* – 2022. – № 11(3). – С. 203-209. DOI: 10.29326/2304-196X-2022-11-3-203-209.

УДК 504:574(471.58)

САХАРНЫЙ ДИАБЕТ У КОШЕК: ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ

Журавлева Ю.С., Гречкина В.В.

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет»,
г. Оренбург Российская Федерация

*Мониторинг показателей крови при сахарном диабете у домашних животных. Выявлены ряд изменений, характерных для сахарного диабета второго типа. **Ключевые слова:** сахарный диабет, инсулин, животные, кровь, гипергликемия, мониторинг.*

DIABETES MELLITUS IN CATS: DIAGNOSIS AND TREATMENT

Zhuravleva Yu.S., Grechkina V.V.

Orenburg State University, Orenburg, The Russian Federation

*Monitoring of blood parameters in diabetes mellitus in pets. A number of changes characteristic of type 2 diabetes mellitus have been identified. **Keywords:** diabetes mellitus, insulin, animals, blood, hyperglycemia, monitoring.*

Введение. Сахарный диабет или СД - хроническое заболевание животных, сопровождающееся пониженной способностью организма усваивать глюкозу вследствие снижения инсулиновой резистентности [1].

Наиболее часто у домашних животных возникает диабет II типа, который обусловлен генетическим дефектом рецепторов инсулина, проявляющимся в снижении чувствительности инсулиновых рецепторов к периферическим тканям. В основе сахарного диабета II типа также лежит генетическая предрасположенность. Основным провоцирующим фактором в этом случае — ожирение. При ожирении инсулинорезистентность проявляется в снижении чувствительности воздействия инсулина на ткани, в частности на жировую, мышечную ткань, и печень. Чувствительность к инсулину у ожиревших животных значительно ниже, чем у животных с оптимальной массой тела [2-3].

Хронически выраженное снижение чувствительности к инсулину ведет вначале к компенсаторному повышению синтеза инсулина, а затем к истощению В-клеток поджелудочной железы, следовательно, к сахарному диабету II типа [4].

Материалы и методы исследований. В условиях научного центра оценки и экспертизы ФГБОУ ВО «Оренбургский ГАУ» проводился гемодинамический мониторинг показателей крови на анализаторе Celercare V5. Объектом исследования являлись домашние кошки в возрасте от 3-7 лет с диагнозом «Сахарный диабет II типа». Исследования проводились в течение 3-х недель. Основные данные были подвергнуты статистической обработке с использованием программ «Excel».

Результаты исследований. По результатам биохимического исследования были выявлены следующие изменения: гипергликемия, увеличение щелочной фосфатазы, АЛТ, амилазы, креатинина и мочевины.

Далее по выявлению СД было назначено лечение: применение инсулинотерапии – это первая необходимость. Для начала был подобран необходимый инсулин, обычно, это инсулин длительного действия – 12 и более часов. В этом плане лучше всего себя показали человеческие препараты – гларгин (дозировка 0,25 ЕД/кг) и левемир (дозировка 0,2 ЕД/кг), ветеринарные – канинсулин (дозировка 0,5 ЕД/ кг). Если для человека кратность введения составляет 1 раз в сутки, то у кошек подобная схема оказалась неэффективна, почти всегда требуется двукратное введение инсулина в сутки – каждые 12 часов. Также был изменен рацион кормления животного, а именно был подобран корм с необходимым составом (Royal Canin Veterinary Diet Diabetic). Обязательным условием является трехкратное измерение, благодаря чему можно точно оценить есть ли ответ на вводимый инсулин (канинсулин (0,5 ЕД/кг)), и требуется ли его снижение или увеличение.

По истечению 3-х недель показатели крови были выравнены, а именно уровень глюкозы, щелочной фосфатазы, АЛТ, амилазы, креатинина и мочевины.

Заключение. Таким образом, благодаря своевременной диагностике и правильно подобранному лечению можно нормализовать состояние животного. Проводя терапевтические мероприятия, следует постоянно контролировать состояние пациента, обращая внимание на полиурию, излишний набор веса, полидипсию, а также уровень глюкозы и кетоновых тел в моче.

Литература. 1. Кузнецов Ю. А., Селюгин М. А. Сахарный диабет мелких домашних животных. М.: Колос, 2010. – 324 с. 2. Саи П., Мартина Л. Этиопатогенез сахарного диабета у человека и у кошки. М.: Колос, 2012. 122 с. 3. Гильдииков Д.И., Байматов В.Н. Клинико-морфологические изменения у собак и кошек при сахарном диабете: монография. - М.: ИИ-ФРА-М, 2020. – 148 с. 4. Порфильева, А. С. Использование системы непрерывного мониторинга уровня глюкозы в крови у животных с сахарным диабетом. М.: Колос, 2019. – 322 с.

УДК 619: [616.391+616.62-003.7]:636.5

СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ КУР-НЕСУШЕК И РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА ПРИ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ

Журов Д.О.

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

*В работе описаны структурные изменения в организме кур при спонтанном течении уролитиаза. При гистологическом исследовании установлено, что процесс выпадения уратов в паренхиме почек птиц наступает к 126-дневному возрасту. При этом ураты кальция принимают форму базофильных кристаллических структур. В печени и миокарде установлено вакуольная, мелко- и крупнокапельная жировая дистрофия; в легких – отложение уратов с образованием хронического бронхита. **Ключевые слова:** мочекаменная болезнь, уролитиаз, куры, ремонтный молодняк, органы, патоморфогенез, ураты, кристаллообразование.*

STRUCTURAL CHANGES IN THE BODY OF LAYING HENS AND REPLACEMENT KIDS IN UROLITHIASIS

Zhurov D.O.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The paper describes structural changes in the body of chickens in the spontaneous course of urolithiasis. Histological examination revealed that the process of urate precipitation in the parenchyma of the kidneys of birds occurs by 126 days of age. In this case, calcium urates take the form of basophilic crystal

structures. In the liver and myocardium, vacuolar, small- and large-drop fatty degeneration was established; in the lungs - the deposition of urates with the formation of chronic bronchitis. Keywords: urolithiasis, urolithiasis, chickens, replacement young growth, organs, pathomorphogenesis, urates, crystal formation.

Введение. Среди наиболее распространенных нефропатий в птицеводстве менее всего изучена мочекаменная болезнь (уролитиаз) – патология, обусловленная нарушением обмена веществ, снижением порога к ряду элементов и их соединений, изменением коллоидного состава крови и мочи, в которых кристаллизуются соли мочевой кислоты [1, 2, 3].

Целью работы явилось описание гистологических изменений в организме кур при спонтанном течении мочекаменной болезни.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили в условиях ряда птицефабрик яичного направления Республики Беларусь. Материалом для исследований служили пробы органов от трупов разновозрастных групп птицы кросса «Ломан белый». Изготовление гистологических срезов проводили по общепринятой методике [4].

Результаты исследований. При макроскопическом исследовании почек ремонтного молодняка выявлено, что орган увеличен в размере, цвет пестрый – серо-белые участки чередовались с участками красно-коричневого цвета. У кур-несушек почки резко увеличены в размере, упругой консистенции, цвет серо-красный, капсула напряжена. При этом с 130-161-дневного возраста почки птиц были незначительно уменьшены в размере, форма не изменена, консистенция уплотнена, капсула сморщена, орган имел серый цвет.

У птиц 28- и 36-дневного возраста отмечали застойную гиперемия и серозный отек, наблюдали зернистую и вакуольную дистрофию эпителия канальцев. При этом у птиц 96-дневного возраста помимо вышеуказанных изменений выявлялись также атрофия сосудистых клубочков.

К 126-дневному возрасту у кур-несушек развивались более тяжелые процессы в почках: базофильно окрашенные ураты кристаллической структуры в просвете мочеобразующих канальцев и строме сосудистых клубочков, переполнение собирательных трубки белковой оксифильной массой с атрофией выстилающего эпителия, очаговый некроз мочеобразующих канальцев и собирательных трубок. У птиц 161-суточного возраста отмечался интерстициальный нефрит – пролиферация фибробластов, с резким утолщением соединительнотканых перегородок между канальцами и клубочками, атрофия сосудистых клубочков.

В то же время у птиц 206-дневного возраста нами установлены очаговые отложения уратов в виде кристаллов в мочеобразующих канальцах, собирательных трубках; выраженный белковый нефроз, местами – некроз канальцев и разрастание соединительной ткани между канальцами, в сосудистых клубочках.

При анализе морфометрических изменений у кур при уролителиазе установлено, что в почках кур 96-суточного возраста отмечалось увеличение размеров почечного тельца с $110,30 \pm 9,27$ мкм (у здоровых кур) до $154,80 \pm 7,58$ мкм ($P1-2 < 0,01$). Вместе с тем, отмечалось резкое уменьшение размера сосудистых клубочков. Толщина капсулы органа изменялась с $7,00 \pm 0,56$ мкм до $8,75 \pm 1,40$ (при уролителиазе). При этом максимально увеличивался размер соединительной ткани в 2,7 раза по сравнению со здоровой птицей ($P1-2 < 0,01$). В группе кур 126-дневного возраста толщина капсулы изменялась незначительно. Размер почечного тельца увеличивался по сравнению со здоровой птицей, с одновременной компрессионной атрофией сосудистого компонента почки за счет сдавливания последних выпадающими солями кальция.

В группе кур-несушек 161-суточного возраста размер сосудистых клубочков почек птиц увеличивался с $90,50 \pm 1,40$ мкм (у здоровой птицы) до $106,30 \pm 3,37$ мкм (при уролителиазе) ($P1-2 < 0,01$). Размер внутриорганной соединительной ткани у кур при уролителиазе составил $25,75 \pm 4,77$ мкм. В почках кур 206-дневного возраста установлено увеличение почечных телец в размере за счет отложения солей кальция. Площадь внутриорганной соединительной ткани органа увеличивалась с $18,75 \pm 3,09$ мкм (у здоровой птицы) до $30,75 \pm 1,68$ мкм (при уролителиазе) ($P1-2 < 0,05$).

В миокарде кур 358-суточного возраста при уролителиазе регистрировались умеренный серозный отек, полнокровие вен субэпикардального пространства, вакуольная и жировая дистрофия кардиомиоцитов, очаговый интерстициальный миокардит. Легкие кур 218-дневного возраста были тестоватой консистенции. При гистологическом исследовании в них выявлялось нарушение кровообращения в виде гиперемии, стаза, а также отложение уратов. При микроскопическом исследовании печени кур всех возрастов обнаружена зернистая дистрофия, выраженная застойная гиперемия, серозный отек и мелкокапельная жировая дистрофия гепатоцитов.

Заключение. При макроскопическом изучении почек птиц при уролителиазе отмечено резкое увеличение органа в размере. При изучении гистологических изменений в почках птиц при мочекаменной болезни установлено, что процессы выпадения уратов в почках птиц наблюдаются к 126-дневному возрасту. При этом ураты в почках ремонтного молодняка данного возраста выглядят в виде базофильных масс кристаллической структуры. У птиц в 161- и 206-дневном возрасте под влиянием мочекаменной болезни наблюдаются признаки атрофии и склеротизации органа.

При изучении сопутствующих изменений при уролителиазе установлены в печени и миокарде вакуольная, мелко- и крупнокапельная жировая дистрофия, в легких – отложение мочекислых солей с образованием хронического бронхита.

Литература. 1. Журов, Д. О. Болезни почек кур / Д. О. Журов, И. Н. Громов ; Учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" гос-

ударственная академия ветеринарной медицины". – Витебск : УО ВГАВМ, 2022. – 167 с. 2. Журов, Д. О. Патоморфология и дифференциальная диагностика мочекишечного диатеза и нефропатий у кур : специальность 06.02.01 "Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных" : автореф. дис. ... канд. вет. наук / Д. О. Журов. – Витебск, 2021. – 23 с. 3. Патоморфологическая и дифференциальная диагностика болезней кур, протекающих с поражением почек : рекомендации / Д. О. Журов, И. Н. Громов, А. С. Алиев [и др.] ; Учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины". – Витебск : УО ВГАВМ, 2017. – 32 с. 4. Саркисов Д. С. Микроскопическая техника : рук. для врачей и лаборантов ; под ред. Д. С. Саркисова, Ю. Л. Петрова. – М.: Медицина, 1996. – 544 с.

УДК 636.09

ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ МАСТОЦИТОМЫ У СОБАК

Заболоцкая Т.В., Штауфен А.В., Заболотская А.В.

ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной
медицины и биотехнологии - МВА им. К. И. Скрябина»,
г. Москва, Российская Федерация

*Мастоцитомы являются одной из наиболее часто встречающихся опухолей кожи у собак (примерно 16-21% от всех новообразований кожи). Ранняя диагностика и начало лечения дают возможность благоприятного прогноза. Именно поэтому, важно знать первые клинические признаки мастоцитомы с целью назначения дополнительных исследований для подтверждения или исключения данного диагноза. **Ключевые слова:** мастоцитомы, тучноклеточная опухоль, клинические признаки, кожные заболевания собак, опухоли у собак.*

FEATURES OF CLINICAL MANIFESTATIONS OF MASTOCY- TOMA IN DOGS

Zabolockaya T.V, Shtaufen A.V., Zabolotskaya A.V.

Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology - MBA
named after K.I. Scriabin, Moscow, Russian Federation

Mastocytoma is one of the most common skin tumors in dogs (approximately 16-21% of all skin tumors). Early diagnosis and initiation of treatment enable a favorable prognosis. That is why it is important to know the first clinical signs of mastocytoma in order to prescribe additional studies to confirm or exclude

this diagnosis. Keywords: mastocytoma, mast cell tumor, clinical signs, skin diseases in dogs, tumors in dogs.

Введение. Мастоцитомы – это опухоль из тучных клеток [2]. Это клетки мезенхимальной природы, обнаруживаются в любой ткани, однако наибольшее их количество локализуется в дерме и подкожной жировой клетчатке, а также слизистых оболочках ЖКТ и дыхательных путей [4].

Мастоцитомы являются одной из наиболее часто встречающихся опухолей кожи собак; по данным литературы, частота встречаемости мастоцитомы составляет около 20% от всех новообразований кожи [3]. Сложность диагностики состоит в том, что опухоль может возникать на любом участке тела, а иногда и проявляться системно - в печени, почках, костном мозге. Такое явление обозначается термином «системный мастоцитоз» [1]. Клинически мастоцитомы могут проявляться как в виде медленно растущего единичного узла, так и множественными, быстро растущими новообразованиями на коже. Мастоцитомы могут протекать бессимптомно, никак не беспокоя животное, а может сопровождаться зудом, вскрываться и кровоточить.

Именно из-за многочисленных вариантов клинического проявления мастоцитомы прозвали «великий имитатор». Для ранней постановки диагноза ветеринарному врачу важно знать первые клинические признаки данного заболевания.

Материалы и методы исследований. Работа выполнена на базе кафедры ветеринарной хирургии ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МВА имени К.И. Скрябина. В исследовании были использованы также данные (истории болезни собак), взятые в ветеринарной клинике «Биоконтроль» при Российском Онкологическом Научном Центре им. Н.Н. Блохина РАМН.

Объектами исследования стали истории болезни 32 животных (собак), с подтвержденным гистологически диагнозом в течение 2022 года, 10 из которых были самками и 22 – самцами. Карты животных были изучены с целью систематизации клинических признаков мастоцитомы.

Результаты исследований. В ходе исследования было выявлено, что самцы более подвержены данному заболеванию, чем самки; при этом, у самцов летальность выше, чем у самок – примерно 56%, тогда как среди самок отмечалось всего 2 летальных исхода. Среди 32 животных самому молодому с подтвержденным диагнозом «мастоцитомы» было 11 месяцев, самому взрослому – 13 лет.

Самыми распространенными клиническими признаками являлись: появление единичных узлов, диаметром до 2,5 см; эритема в области появления опухоли, которая, вероятно, связана с высвобождением в данной области гистамина и гепарина; алопеция и воспаление кожи. Было отмечено, что в дифференциальных диагнозах был также диагноз «липомы» в тех случаях, когда опухоль залегала в более глубоких слоях кожи – подкожной жировой клетчатке.

Вместе с появлением новообразований, очень часто (примерно в 78% случаев), у собак отмечалось также развитие так называемого паранеопластического синдрома – кахексия, рвота, мелена, в некоторых случаях – анорексия. При пальпации у большинства животных была выявлена болезненность в области эпигастрия, а также увеличение регионарных лимфатических узлов.

В дальнейшем, для подтверждения или исключения диагноза требуется провести цитологическое и гистологическое исследование опухолей. Для определения стадии заболевания и исключения метастазов рекомендуется провести дополнительные исследования: биохимический и клинический анализы крови, УЗИ брюшной полости, рентгенограмму грудной клетки, аспирационную биопсию из регионарных лимфатических узлов, а также цито- или гистологическое исследование костного мозга.

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что основными клиническими признаками мастоцитомы являются: появление опухолей, в основном единичных небольших узелков, располагающихся в верхних слоях кожи, реже – в более глубоких слоях; а также развитие паранеопластического синдрома.

Литература. 1. Ozaki K, Yamagami T, Nomura K, Narama I: Mast cell tumors of the gastrointestinal tract in 39 dogs. *Vet Pathol* 39:557–564, 2002. 2. Ozaki K, Yamagami T, Nomura K, Narama I: Prognostic significance of surgical margin, ki-67 and cyclin d1 protein expression in grade ii canine cutaneous mast cell tumor: *J. Vet. Med. Sci.* 69(11): 1117–1121, 2007. 3. Pukay BP: Disseminated Mastocytosis in a Dog. *Can Vet J* 25: 351-352, 1984. 4. Withrow, McEwens, *Small animal clinical oncology, 4th edition, 2007.*

УДК 619:616-02:616.62-003.7:636.8

ПРИЧИНЫ И ФАКТОРЫ РИСКА МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ КОШЕК

Зуев Н.П., Тучков Н.С., Богомаз А.Е.

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация

*В возникновении и распространении заболевания мочекаменной болезни у кошек большую роль играют различные предрасполагающие факторы, снижающие резистентность организма животных к данной болезни, на фоне которых проявляет свое действие патогенная и условно-патогенная микрофлора. **Ключевые слова:** мочекаменная болезнь, осложнения, реинфекция, рецидив.*

CAUSES AND RISK FACTORS OF UROLITHIASIS OF CATS

Zuev N.P, Tuchkov N.S., Bogomaz A.E.

Belgorod State Agrarian University named after V. Y. Gorin, Belgorod,
Russian Federation

*In the occurrence and spread of urolithiasis in cats, various predisposing factors play an important role, reducing the resistance of the animal organism to this disease, against which the pathogenic and conditionally pathogenic microflora manifests its effect. **Keywords:** urolithiasis, complications, reinfection, relapse.*

Введение. Мочекаменная болезнь у кошек – это хроническое заболевание, характеризующееся отложением солей в почках, мочевом пузыре и мочевыводящих путях. Движение камней в потоке мочи приводит к обструкции, то есть закупорке мочевыводящих путей. Накопление жидкости в мочевом пузыре приводит к полной токсичности. Если человек не сможет оказать первую помощь, смерть почти неизбежна.

Заселение микроорганизмов таких как стафилококки, стрептококки, протеус в мочевой пузырь или почки у кошек способствует развитию заболевания [1;2;3].

Считается, что кошки женского пола менее подвержены мочекаменной болезни, чем кошки мужского пола.

Заболевания мочевыводящих путей обычно встречаются у собак и кошек и являются причиной значительного использования (и, предположительно, чрезмерного и неправильного использования) противомикробных препаратов [4;5;7]. Неправильная терапия может привести к различным проблемам со здоровьем пациента (например, неспособность вылечить инфекцию), экономическим (например, потребность в повторном или длительном лечении), и нормативным (например, использование противомикробных препаратов) проблемам. В ветеринарии широко соблюдаются рекомендации по применению противомикробных препаратов [6;7], разработанные Американским обществом инфекционистов (IDSA), которые служат прекрасным руководством для врачей по лечению различных инфекционных заболеваний, включая инфекции мочевыводящих путей (ИМП). Такие руководства могут использоваться непосредственно или составлять основу руководств по применению противомикробных препаратов на уровне больниц. Влияние национальных или международных руководств, трудно оценить, но было показано, что внедрение руководств по применению противомикробных препаратов на уровне больниц значительно улучшает практику назначения противомикробных препаратов, либо отдельно, либо как часть более широкой программы рационального использования противомикробных препаратов.

Мочекаменная болезнь, может быть, предрасполагающим фактором в возникновении кошачьих заболеваний нижних мочевыводящих путей (FLUTD) описывает множество состояний, которые поражают мочевой пузырь и мочеиспускательный канал кошек. Кошки с FLUTD чаще всего проявляют признаки затруднения и боли при мочеиспускании, учащенного мочеиспускания и крови в моче. Кошки с FLUTD также склонны чрезмерно облизываться и могут мочиться вне ящика для мусора, часто на прохладные, гладкие поверхности, такие как кафельный пол или ванна. В то время как FLUTD может возникнуть в любом возрасте, обычно это наблюдается у кошек среднего возраста с избыточным весом, которые мало тренируются, используют ящик для мусора в помещении, практически не имеют доступа на улицу или питаются сухой пищей. Такие факторы, как эмоциональный или экологический стресс, домашние хозяйства с несколькими кошками и резкие изменения в распорядке дня, также могут увеличить риск развития у кошки ФЛАТД.

Материалы и методы исследований. Многочисленные исследования показали, что такие факторы риска, как возраст, катетеризация мочевого пузыря и промежностная уретростомия, могут заметно увеличить частоту ИМП. Недавнее исследование бессимптомных кошек показало, что культурально-положительные образцы мочи с большей вероятностью были получены от пожилых самок, подтверждая результаты предыдущего крупного эпидемиологического исследования симптоматических кошек. Этот вывод также подтверждается исследованиями бессимптомной бактериурии у собак и скрытый ИМП у кошек. У кошек всех возрастов это неудивительно, учитывая относительную легкость, с которой резидент желудочно-кишечная флора может подняться по относительно короткому и широкому мочеиспускательному каналу из промежности и вызвать инфекцию. Микроскопическое исследование осадка мочи является отличным внутренним методом скрининга для выявления.

Простая неосложненная инфекция мочевыводящих путей.

Простая неосложненная ИМП представляет собой спорадическую бактериальную инфекцию мочевого пузыря у здорового человека с нормальной анатомией и функцией мочевыводящих путей. Наличие соответствующих сопутствующих заболеваний (например, сахарного диабета, конформационных аномалий мочевыводящих путей или половых путей) или 3 или более эпизодов в год указывает на осложненную или рецидивирующую ИМП, соответственно, как обсуждается ниже.

Результаты исследований. Клинически значимая инфекция подразумевает наличие клинической патологии и характеризуется дизурией, поллакиурией и/или повышенным позывом к мочеиспусканию наряду с наличием бактерий в моче. Эти клинические признаки не являются патогномоничными для инфекции и могут быть вызваны и неинфекционными состояниями. Кроме того, бактерии могут присутствовать в моче при от-

сутствии клинических признаков (скрытая бактериурия/субклиническая бактериурия).

Заключение. Таким образом, клиницист должен параллельно интерпретировать клиническую оценку, общий и цитологический анализ мочи, а также результаты бактериального посева, чтобы определить вероятность клинически значимой ИМП.

Осложненная инфекция мочевыводящих путей

Литература. 1. Применение препаратов тилозина в животноводстве и ветеринарии / Н.П Зуев [и др.]. //Монография, Белгород.– 2018, – 469 с. 2. Зуев, С.Н. Физиолого-биохимические показатели организма сельскохозяйственных животных при использовании тилозина автореферат дис. кандидата биологических наук / Белгород. гос. с.-х. акад. им. В.Я. Горина. Белгород, 2014. 3. Зуев, Н.П. Создание комбинированных препаратов тилозина [фрадизин-40, биофрад, фрадифур и апифуразин]. // Вет. патология .-2011.-№ 3.- С. 129-131. 4. Зуев Н.П. Разработка комбинированных препаратов на основе тилозина Зуев Н.П., Зуева Е.Н. Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2012. № 6 (92). С. 79-82. 5. Зуев Н.П. Изучение химиотерапевтического действия препаратов тилозина / Зуев Н.П., Зуева Е.Н. // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2012. № 2 (88). С. 77-79.6. Зуев Н.П. Модифицированный метод изучения фармакокинетики препаратов тилозина / Зуев Н.П., Буханов В.Д., Зуева Е.Н. // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2012. № 9 (95). С. 91-94. 7. Везенцев А.И., Буханов В.Д., Зуев Н.П., Фролов Г.В., Науменко Л.И., Зуев С.Н. Изучение влияния ветеринарного препарата "биофрада" на морфофункциональные характеристики внутренних органов белых крыс и свиней Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки. 2012. № 21 (140). С. 114-117.

УДК 619:615.32:616.98:636.5

ПРИМЕНЕНИЕ КОМБИНИРОВАННЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ КОЛИБАКТЕРИОЗЕ ПТИЦ

***Зуев Н.П., **Тучков Н.С.**

* ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра 1», г. Воронеж Российская Федерация

**ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация

Были рассмотрены и проанализированы схемы лечения колибактериоза птиц, их эффективность и динамика лечения. **Ключевые слова:** колибактериоз птиц, лечение, комбинированные препараты.

THE USE OF COMBINED DRUGS FOR COLIBACTERIOSIS OF BIRDS

***Zuev N.P., **Tuchkov N.S.**

*Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter 1,
Voronezh, Russian Federation

**Belgorod State Agrarian University named after V.Y. Gorin, Belgorod,
Russian Federation

*Treatment regimens for colibacteriosis of birds, their effectiveness and treatment dynamics were reviewed and analyzed. **Keywords:** colibacteriosis of birds, treatment, combined drugs.*

Введение. Апробацию терапевтической эффективности разработанных композиционных препаратов проводили в производственных условиях на неблагополучном по колибактериозу стаде птиц. Было разработано два композиционных препарата – это сочетание обогащенной монтмориллонит содержащей глины с энрофлоксацином и сочетание обогащенной монтмориллонит содержащей глины с тимолом. Для приготовления необходимых композиций использовали специально разработанный нами сорбент, который был получен путём модифицирования монтмориллонит содержащей глины (положительное решение на выдачу патента от Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам № 2011112702) для лечения животных, страдающих желудочно-кишечными расстройствами инфекционной этиологии [2].

На основании проведенных расчетов был спланирован и отработан принцип технологического процесса получения устойчивой микросуспензии монтмориллонитовой глины с энрофлоксацином, используемой для терапии и профилактики эшерихиоза птиц. Длительность седиментации комплексного препарата в питьевой воде более 30 часов [3].

Материалы и методы исследований. В течение 5 суток цыплятам трех опытных групп препарат выпаивался с питьевой водой, содержащей 2 г/л сорбента и энрофлоксацин в концентрациях 50, 100 и 200 мг/л. Контрольные цыплята получали: первая группа питьевую воду с сорбентом (2 г/л суспензия), 2-4 группы получали питьевую воду, содержащую энрофлоксацин в соответствующих концентрациях: 50, 100 и 200 мг/л, а пятая – питьевую воду. В каждой группе было по 50 голов цыплят, инфицированных возбудителем колибактериоза.

В результате проведенного эксперимента было установлено, что дача энрофлоксацина [1] цыплятам опытных групп в концентрациях 50, 100 и 200 мг/л питьевой воды, содержащей 2 г/л сорбента, способствовала 70, 95 и 95 % (соответственно) их выздоровлению.

В контрольных группах, леченых энрофлоксацином в тех же дозах, но без сорбента, терапевтическая эффективность препарата соответственно

составила 75, 80 и 96 % выздоровления цыплят. В то же время следует отметить, что цыплята выздоравливали в опытных группах на 4-5 сутки лечения, а в контрольных – после 5-суточного лечения. В 1 и 5 группах был 100 % падеж птиц.

В производственных условиях на цыплятах, больных колибактериозом, была испытана результативность суспензии комплексного препарата, содержащего в питьевой воде 100 мг/л энрофлоксацина и 2 г/л модифицированного сорбента. Эффективность лечения составила 95 %. Параллельно птица, больная колибактериозом, была пролечена энрофлоксацином в концентрации 200 мг/л питьевой воды, что способствовало выздоровлению 96 % больных цыплят.

3-суточное выпаивание цыплятам композиционного препарата (2 г/л сорбента и энрофлоксацин в концентрациях 100 мг/л) с профилактической целью препятствовало проявлению колибактериоза. При этом отмечался только технологический отход цыплят в размере 3 %. Такие же результаты были получены при выпаивании цыплятам энрофлоксацина в концентрации 200 мг/л.

Терапевтическое действие комплексного препарата (сорбент в сочетании с тимолом [5]), в котором, содержащее тимола составляло 10,5 %, испытали на пяти группах цыплят с клиникой колибактериоза. Первая, вторая, третья и четвёртая группы цыплят получали в течение 5 суток комплексный препарат с кормом в соответствующих концентрациях: 3, 2, 1 и 0,5 г/кг комбикорма. Контрольной группе скармливали обогащённый сорбент в концентрации 3 г/кг комбикорма. После проведенного курса лечения терапевтическая эффективность композиционного препарата составила: в первой группе 44 %, во второй – 80 %, в третьей – 68 %, а в четвёртой – 56 %. В контрольной группе падеж птицы не прекращался, поэтому ветеринарные работники птицефабрики были вынуждены применить лекарственные средства, традиционно используемые в данном хозяйстве. Причиной низкой терапевтической эффективности композиционного препарата в первой группе явилась плохая поедаемость корма, поскольку он обладал резким запахом тимола. Низкие концентрации препарата в корме цыплят третьей и четвёртой групп также не способствовали высокому терапевтическому эффекту [4].

Профилактический эффект 3-суточной дачи комплексного соединения сорбента с тимолом в концентрации 2 г/кг корма составил 96 %.

Формирование групп птиц для проведения экспериментов в производственных условиях проводили по принципу аналогов, где учитывали возраст, породу, живую массу, физиологическое состояние, продуктивность, состояние здоровья. 5 суток опыта и 14 суток после завершения опытов вели клинические наблюдения, учитывали заболеваемость и падеж цыплят. До и после проведенного курса лечения микробиологическому исследованию подвергали фекалии подопытных животных и паренхиматозные органы и ткани павших цыплят.

Результаты исследований. В результате проведенных исследований установлено, что:

- эффективность суспензии комплексного препарата, содержащего в питьевой воде 100 мг/л энрофлоксацина и 2 г/л модифицированного сорбента при лечении больных колибактериозом цыплят, составила 95 %;

- 3-суточное выпаивание цыплятам композиционного препарата (2 г/л сорбента и энрофлоксацин в концентрациях 100 мг/л) с профилактической целью препятствовало проявлению колибактериоза, технологический отход цыплят составил 3 %;

- после проведенного курса лечения комплексным препаратом (сорбент в сочетании с тимолом), в котором, содержание тимола составляло 10,5 %, терапевтическая эффективность композиционного препарата составила: в первой группе 44 %, во второй – 80 %, в третьей – 68 %, а в четвертой – 56 %;

- профилактический эффект 3-суточной дачи комплексного соединения сорбента с тимолом в концентрации 2 г/кг корма составил 96 %.

Исследованиями установлено, что сочетанное применение модифицированной монтмориллонит содержащей глины с энрофлоксацином и тимолом не вызывает отклонений в физиологических показателях, а также в поведении птицы. Температура тела у животных всех групп на протяжении опыта колебалась в пределах нормы (от 40,80 до 41,80 С).

Терапевтические и профилактические дозы этих препаратов не оказывали токсического действия на кровь. Препараты не влияют негативно на белоксинтезирующую функцию печени.

Заключение. Терапевтический эффект композиционных препаратов при эшерихиозе птиц значительно выше, так как индивидуальными, даже самыми современными высокоэффективными антибиотиками широкого антибактериального спектра действия бывает трудно губительно воздействовать на устойчивую к химиотерапевтическим соединениям микрофлору. Поэтому основным критерием разработки комбинированных препаратов также является их фармакологическая эффективность, заключающаяся в усилении терапевтического действия созданной композиции.

Все это позволяет считать, что сочетанное применение модифицированной монтмориллонит содержащей глины с энрофлоксацином и тимолом, не вызывая отклонений в физиологических показателях, а также в поведении птицы, является перспективным при колибактериозе птиц. Кроме того, расход дорогостоящего энрофлоксацина снижается в два раза.

Литература. 1. Применение препаратов тилозина в животноводстве и ветеринарии / Н.П. Зуев [и др.]. //Монография, Белгород.– 2018, – 469 с. 2. Зуев, С.Н. Физиолого-биохимические показатели организма сельскохозяйственных животных при использовании тилозина автореферат дис. кандидата биологических наук / Белгород. гос. с.-х. акад. им. В.Я. Горина. Белгород, 2014. 3. Зуев, Н.П. Создание комбинированных препаратов

тилозина [фрадизин-40, биофрад, фрадифур и апифуразин]. // *Вет. патология*. -2011.-№ 3.- С. 129-131. 4. Зуев Н.П. Клинико-экспериментальное обоснование применения препаратов тилозина в ветеринарии автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора ветеринарных наук / Кубанский государственный аграрный университет. Краснодар, 2012. 5. Зуев С.Н. Физиолого-биохимические показатели организма сельскохозяйственных животных при использовании тилозина автореферат дис. кандидата биологических наук / Белгород. гос. с.-х. акад. им. В.Я. Горина. Белгород, 2014. 6. Зуев Н.П. Разработка комбинированных препаратов на основе тилозина Зуев Н.П., Зуева Е.Н. *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*. 2012. № 6 (92). С. 79-82. 7. Зуев Н.П. Изучение химиотерапевтического действия препаратов тилозина / Зуев Н.П., Зуева Е.Н. // *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*. 2012. № 2 (88). С. 77-79. 8. Зуев Н.П. Модифицированный метод изучения фармакокинетики препаратов тилозина Зуев Н.П., Буханов В.Д., Зуева Е.Н. *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*. 2012. № 9 (95). С. 91-94. 9. Ахламов Е.М. Фармакология технического препарата тилозина автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Кубанский государственный аграрный университет. Краснодар, 2010. 10. Везенцев А.И., Буханов В.Д., Зуев Н.П., Фролов Г.В., Науменко Л.И., Зуев С.Н. Изучение влияния ветеринарного препарата "биофрада" на морфофункциональные характеристики внутренних органов белых крыс и свиней *Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки*. 2012. № 21 (140). С. 114-117. 11. *Метаболизм и продуктивные показатели кур-несушек в промышленном птицеводстве: методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Анатомия и физиология животных» специальность 36.02.01. Ветеринария / сост.: О.Б. Лаврова, Н.В. Безбородов, Н.П. Зуев, В. Н. Позднякова / Белгородский ГАУ. - Белгород: Изд-во Белгородский ГАУ, 2019.– 42 с.*

УДК 619:616.98:636.5

ПРОБЛЕМА КОЛИБАКТЕРИОЗА В ПТИЦЕВОДСТВЕ

***Зуев Н.П., **Тучков Н.С.**

* ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра 1», г. Воронеж Российская Федерация

**ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация

*Рассмотрены характеристика возбудителя колибактериоза птиц, этиология и эпизоотология болезни. **Ключевые слова:** колибактериоз, куры, этиология, эпизоотология, инфекция.*

THE PROBLEM OF COLIBACTERIOSIS IN POULTRY FARMING

Zuev N.P., Tuchkov N.S.

*Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter 1,
Voronezh, Russian Federation

**Belgorod State Agrarian University named after V.Y. Gorin, Belgorod,
Russian Federation

*The characteristics of the causative agent of colibacteriosis of birds, the etiology and epizootology of the disease are considered. **Keywords:** colibacteriosis, chickens, etiology, epizootology, infection.*

Введение. Колибактериоз птиц имеет широкое распространение во всех регионах России, а также за ее пределами. При интенсивном ведении птицеводства, в связи с высокой концентрацией птицы на ограниченных площадях, повышается опасность инфицирования птицы. При нарушении технологии содержания и кормления, а та же при наличии других стрессовых ситуаций снижается резистентность организма птицы. Заболевание часто протекает как смешанная инфекция, что создает сложную эпизоотическую ситуацию на птицефабриках. Экономический ущерб, причиняемый колибактериозом, весьма значителен и определяется он гибелью эмбрионов и цыплят, снижением приростов и яйценоскости, неудовлетворительным развитием переболевшего молодняка.

Материалы и методы исследований. Работа выполнена в ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ имени императора Петра 1 и ФГБОУ ВО Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина. Проведен анализ литературных источников отечественных и зарубежных авторов.

Результаты исследований. Анализ литературных источников отечественных и зарубежных авторов позволил получить следующие сведения.

Источником возбудителя болезни являются больные и переболевшие колибактериозом куры, а также другие носители патогенных штаммов эшерихий [2].

Колибактериоз (Colibacteriosis, колиинфекция, колибациллёз, колисептицемия, эшерихиоз) – зооантропонозная бактериальная септическая болезнь домашних и диких птиц, характеризующаяся дистрофическими и некротическими изменениями во внутренних органах, полисерозитами, снижением продуктивности, иммунологической реактивности и сопровождающаяся высокой смертностью птиц. Болезнь представляет собой локальную или системную инфекцию, вызванную *Escherichia coli*, проявляясь колисептицемией, колигрануломатозом (болезнь Хджарра), поражением кишечника, воздухоносных мешков (хроническая респираторная болезнь, ХРБ), птичьим целлюлитом (воспалительный процесс подкожной клетчатки), синдромом раздутой головы, перитонитом, сальпингитом, остеомиелитом, синовитом, панофтальмитом, омфалитом и инфицированием жел-

точного мешка. Если у млекопитающих животных колибактериоз – это наиболее частая первичная кишечная инфекция [12], то у птиц – типичная вторичная или системная инфекция, возникающая при нарушениях иммунной системы организма, общем истощении защитно-компенсаторных резервов их организма [1, 5]. Эшерихиоз протекает с признаками тяжёлой интоксикации и обезвоживанием организма птиц.

Кишечная палочка (*Escherichia coli*) – прямые подвижные (перитрихально снабженные ресничками) или неподвижные различных размеров (1,1-1,5 × 2,0-6,0 μm) грамотрицательные микроорганизмы, частично образующие капсулы, ферментирующие лактозу до кислоты с выделением водорода и углекислого газа. Обладая широким диапазоном релевантности, *Escherichia coli* является возбудителем кишечных, а также внекишечных заболеваний у различных видов животных и человека [4].

Среда обитания кишечной палочки у птиц – желудочно-кишечный тракт, однако интенсивное ее размножение отмечается только в тощей кишке.

Кишечная палочка способна вызывать соматическую инфекцию, такую как септицемия или локализованные внекишечные инфекции: артрит, аэросаккулит, инфекции мочевых путей, менингит, энцефалит, отит, панкреатит, конъюнктивит и другие формы колибактериоза, проявляющиеся в результате бактеримии.

Возникновение и клиническое проявление эшерихиоза обычно связано с состоянием иммунитета у цыплят, микробным прессингом вариантов кишечной палочки, а также от многих факторов внешней среды.

Эпизоотический процесс чаще возникает там, где имеют место нарушения в комплектовании производственных групп птицы, не соблюдается ветеринарно-санитарный режим, технология содержания и кормления. Важное значение в кормлении имеет обеспеченность птицы каротином. Сопутствующими факторами могут быть инвазии гельминтов, респираторные болезни.

Высокая восприимчивость птицы к колибактериозу связана с физиологической незащищенностью тонкого отдела кишечника против колонизации эшерихиями. Пути заражения – аэрогенный, алиментарный, трансвариальный.

Источником заражения может быть домашняя птица работников птицефабрик. Также занести возбудителя инфекций можно с племенной птицеводческой продукцией (инкубационным яйцом, суточными цыплятами), необработанной мясной и яичной тарой, кормами. Основным источником возбудителя инфекции – больная и переболевшая птица, а способы передачи – предметы ухода, корм, вода. Возможен занос возбудителя дикими птицами и грызунами. Возникновению заболевания способствует скученное содержание, сырость в помещениях, плохой микроклимат, рождение слабых нежизнеспособных цыплят. Перегруппировки птиц обуславливают их пере-

заражение, а среди взрослых особей длительное носительство энтеропатогенных штаммов возбудителя колибактериоза [3].

Факторами передачи патогенных форм кишечной палочки являются корма, подстилка, вода, предметы ухода, грызуны, синантропная птица, транспортные средства, ухаживающий персонал. Особенно интенсивную роль в распространении возбудителя играет комбикорм, содержащий мясокостную муку.

Возбудитель в больших количествах присутствует в воздухе и на стенах птичников, кормушках, в подстилке, на предметах ухода, руках, одежде ухаживающего персонала. При этом эшерихии могут длительное время персистировать в бройлерных стадах, сопровождая весь технологический процесс от репродуктора до склада готовой продукции. Источником патогенных форм эшерихий являются больные птицы, а также взрослое поголовье, которое постоянно содержится в помещениях и не пользуется моционом. Такие птицы выполняют роль банка патогенных сероваров эшерихий.

У переболевшей птицы возбудитель локализуется в кишечнике, носовой полости, гортани, трахее и выделяется во внешнюю среду со слизью дыхательных органов и с пометом [3]. Переболевшие в раннем возрасте цыплята в течение 6–8 месяцев остаются носителями возбудителя.

Литература. 1. 1. Зуев Н.П., Шумский В.А., Коваленко А.М., Ковалева В.Ю., Зуева Е.Е., Аристов А.В., Концевенко В.В. Применение препаратов тилозина в животноводстве и ветеринарии //Монография, Белгород, 2018, 469 с. 2. Зуев С.Н. Физиолого-биохимические показатели организма сельскохозяйственных животных при использовании тилозина автореферат дис. кандидата биологических наук / Белгород. гос. с.-х. акад. им. В.Я. Горина. Белгород, 2014. 3. Зуев Н.П. Создание комбинированных препаратов тилозина [фрадизин-40, биофрад, фрадифур и апифуразин]. // Вет. патология .-2011.-№ 3.-С. 129-131. 4. Зуев Н.П. Клинико-экспериментальное обоснование применения препаратов тилозина в ветеринарии автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора ветеринарных наук / Кубанский государственный аграрный университет. Краснодар, 2012. 5. Зуев С.Н. Физиолого-биохимические показатели организма сельскохозяйственных животных при использовании тилозина автореферат дис. кандидата биологических наук / Белгород. гос. с.-х. акад. им. В.Я. Горина. Белгород, 2014. 6. Зуев Н.П. Разработка комбинированных препаратов на основе тилозина Зуев Н.П., Зуева Е.Н. Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2012. № 6 (92). С. 79-82. 7. Зуев Н.П. Изучение химиотерапевтического действия препаратов тилозина / Зуев Н.П., Зуева Е.Н. // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2012. № 2 (88). С. 77-79. 8. Зуев Н.П. Модифицированный метод изучения фармакокинетики препаратов тилозина Зуев Н.П., Буханов В.Д., Зуева Е.Н. Вестник Алтайского государственного аг-

рарного университета. 2012. № 9 (95). С. 91-94. 9. Ахламов Е.М. Фармакология технического препарата тилозина автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Кубанский государственный аграрный университет. Краснодар, 2010. 10. Везенцев А.И., Буханов В.Д., Зуев Н.П., Фролов Г.В., Науменко Л.И., Зуев С.Н. Изучение влияния ветеринарного препарата "биофрада" на морфофункциональные характеристики внутренних органов белых крыс и свиней Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки. 2012. № 21 (140). С. 114-117. 11. Метаболизм и продуктивные показатели кур-несушек в промышленном птицеводстве: методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Анатомия и физиология животных» специальность 36.02.01. Ветеринария / сост.: О.Б. Лаврова, Н.В. Безбородов, Н.П. Зуев, В. Н. Позднякова / Белгородский ГАУ. - Белгород: Изд-во Белгородский ГАУ, 2019.– 42 с. 13. Дремач, Г.Э. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и продуктов убоя молодняка свиней, обработанного гипериммунной сывороткой против колибактериоза / Г. Э. Дремач, И. А. Горбунова, Д.С. Кузнецова // Актуальные проблемы и инновации в современной ветеринарной фармакологии и токсикологии : [Электронный ресурс] материалы VI Международного съезда ветеринарных фармакологов и токсикологов, Витебск, 9–11 июня 2022 г. / УО ВГАВМ ; редкол. : Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2022. – С. 56-60.

УДК 636.5

ВЛИЯНИЕ ИММУНОФОРА НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ БРОЙЛЕРОВ

Ибрагимов У.Д., Ибрагимов Б.Б., Эрматов Ю., Сагинова А.С.

Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд Республика Узбекистан

*В статье приведены влияния иммунофора на морфологические показатели крови птиц. Установлено, что в дозе 250 мг/кг к корму отрицательно не влияют морфологическим показателям крови бройлеров. **Ключевые слова:** эритроцит, гемоглобин, лейкоцит, тромбоцит, бройлер, кровь.*

INFLUENCE OF THE IMMUNOPHORE ON THE MORPHOLOGICAL PARAMETERS OF THE BLOOD OF BROILERS

Ibragimov U.D., Ibragimov B.B., Ermatov Y., Saginova A.S.

Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology, Samarkand, Republic of Uzbekistan

*The article presents the influence of the immunophore on the morphological parameters of the blood of birds. It has been established that at a dose of 250 mg/kg to feed, the morphological parameters of the blood of broilers do not adversely affect. **Keywords:** erythrocyte, hemoglobin, leukocyte, platelet, broiler, blood.*

Введение. Птицеводство является одной из наиболее эффективных отраслей Республики Узбекистан.

В последние годы широко применяются в птицеводствах различные биостимуляторы, которые относятся к различным химическим соединениям. Эти препараты ускоряют рост и развитие, а также увеличивают сохранности птицепоголовья. Учитывая актуальность, представляют большой научный и практический интерес влияния иммунофора на морфологические показатели крови бройлеров.

Материал и методы исследований. В лабораторных опытах использовали 60 голов цыплят однодневного возраста кросса «ROSS 308», полученных из племенных хозяйств Пастдаргамского района Самаркандской области. С 10-дневного возраста было сформировано 3 группы по 20 голов в каждой. Первая группа служила контролем. Они кормились с хозяйственным рационом. Вторая опытная группа с кормом получали биостимулятор иммунофор в дозе 250 мг/кг с кормом до 30-дневного возраста. Третьим опытным группам задавали госсипрен в дозе 500 мг/кг с кормом в течение 20 дней до 30-дневного возраста. Эксперимент продлилась 40 дней. В ходе эксперимента на 10-20-30-е дни для исследования морфологического состава крови брали у контрольных и опытных птиц из подкрыльцевой вены.

Количество эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов в 1 мм³ крови посчитывали в камере Горяева после окраски их по Романовскому-Гимза и метилвиолетом по методу И.А. Болотникова, Ю.В. Соловьева (1980).

Концентрацию гемоглобина определяли гемоглобин-цианидным методом (с ацетонцианидрином) на КФК 2 по И.П.Кондрахину с соавт. (1985).

Полученные цифровые данные опытов обрабатывали биометрический с использованием метода вариационной статистики (С.И.Лютинский, 1990). Достоверными считали отличия при значениях $R < 0,05$ (вероятность ошибки, которую вычисляли по таблице Стьюдента).

Результаты исследований. С этой целью были сформированы 3 группы цыплят по 20 голов в каждой, которые в 10-суточном возрасте были разделены: контрольные (1-я группа), вторая опытные - они получали с 10 дневного возраста иммунофор в дозе 250 мг/кг и третья опытная группа с 10-дневного возраста с кормом получали госсипрен в дозе 500 мг/кг с кормом соответственно в течение 20 дней.

Исследование крови проводили на 10, 20 и 30-е сутки после дачи биостимуляторов.

В ходе эксперимента установлено, что морфологические показатели у птиц, получавших иммунофор, количество эритроцитов увеличивалось на 10-е сутки на 7,0%, 20-е сутки на 8,1%, а 30-е сутки на 8,0%, а содержание гемоглобина на 10-е сутки не наблюдалось на 8,0%, 20-е сутки на 7,0%, а 30-е сутки - на 6,5%. По сравнению с контрольных групп птиц. В третьей групп птиц получавшие с кормом госсипрен в дозе 500 мг/кг с кормом. Количество эритроцитов увеличивалось на 4,4%, на 20-е сутки на 7,0%, 30-е дни на 6,5% а уровень гемоглобина 10-е, 20-е, 30-е дни опыта превышалось на 5,5 %, 5,0% и на 8,2% соответственно по сравнению контрольных групп птицы $R > 0.05$.

На протяжении всего эксперимента резкое изменение в количествах лейкоцитов и тромбоцитов по сравнению с контрольных групп.

Заключение. Таким образом, результаты анализа крови позволяют сделать вывод о том, что у цыплят, получавших иммунофор и госсипрен, не наблюдали существенных изменений в морфологическом составе крови и физиологическом состоянии организма. Учитывая вышеизложенное, что эти биостимуляторы можно применять для повышения мясной продуктивности бройлеров.

Литература. 1. Сборник. Материалы международной научной конференции по патофизиологии животных, посвященной 90-летию кафедры Патологической физиологии ФГОУ ВПО «СПб ГАВМ». Влияние препарата «Риал» на фагоцитарную, лизоцимную и бактериоцидную активность крови у цыплят/ Дервизиов Ш.Ш.- Санкт-Петербург 2007. С. 380-383. 2. Сборник. Сборник. Материалы международной научной конференции по патофизиологии животных, посвященной 90-летию кафедры Патологической физиологии ФГОУ ВПО «СПб ГАВМ». Возрастные особенности показателей крови цыплят-бройлеров кросса «Смена -7» Попурия Л.Ю. [и др.] Санкт—Петербург 2011. – С. 60. 3. Сборник. Сборник. Материалы международной научной конференции по патофизиологии животных, посвященной 90-летию кафедры Патологической физиологии ФГОУ ВПО «СПб ГАВМ». Влияние высоких доз препарата ПРОБИОН на иммунологические показатели цыплят бройлеров/ Лисовян В.А. [и др.]. СТ-Петербург 2011. С 117-119.

УДК: 636.5

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ИСПЫТАНИЯ ИММУНОФОРА В БРОЙЛЕРНЫХ ХОЗЯЙСТВАХ

Ибрагимов У. Д., Ибрагимов Б.Б., Эрматов Ю., Аминова С.С.
Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины,
животноводства и биотехнологии, г. Самарканд Республика Узбекистан

*В статье приведены результаты производственного опыта по применению иммунофора. Препарат в дозе 250 мг/кг к корму значительно повышают сохранности и выход первой и второй категории мясо бройлеров. **Ключевые слова:** категория, мясо, иммунофор, сохранность, бройлер, птица.*

PRODUCTION TESTS OF THE IMMUNOPHOR IN BROILER FARMS

Ibragimov U.D., Ibragimov B.B., Ermatov Y., Aminova S.S.

Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology, Samarkand, Republic of Uzbekistan

*The article presents the results of production experience on the use of immunophor. The drug at a dose of 250 mg/kg to the feed significantly increases the safety and yield of the first and second categories of broiler meat. **Keywords:** ategory, meat, immunophore, safety, broiler, poultry.*

Введение. Мясо птицы считается самым лучшим и дешевым белком животного происхождения. Производств мясо птицы ежегодно увеличивается, товарное птицеводство все в большей степени удовлетворяет нужды потребителей в пищевых продуктах высокого качество по доступной цене.

Убой и переработка птицы является завершающей стадией получения годовой продукции. Для получения безопасной продукции чрезвычайно важным является соблюдение гигиенических требований в процессе первичной переработке птицы: от предубойной выдержки до охлаждения, или замораживания готовой продукции и поставке ее потребителю.

Материал и методы исследований. На основании положительных результатов, полученных при экспериментальном исследовании, проведено производственные испытание иммунофора на птицефабрике.

В опыте находились три группы цыплят кросса «ROSS 308» бройлер. Первая опытная группа (6297 голов) получала иммунофор с 10 дневного возраста в дозе 250 мг/кг и корму в течение 30 дней, а вторая опытная группа (6149 голов) тоже с 10 дневного возраста в течение 30 дней госсипрен в дозе 500 мг/кг с кормом. Контрольная группа (6391 голов) птицы получали хозяйственный корм без препаратов. Полученные результаты приведены в таблице.

Таблица Экономические показатели при применении биостимуляторов иммунофора и госсипрена.

Показатели	Единица измерения	I группа	II группа	III группа
Принято на выращивание	гол.	6297	6149	6391
Сохранность	%	97,3	96,8	94,5
Средний убойный вес 1 гол.	кг	1,840	1,825	1,749

В том числе по категориям				
I	%	64,5	61,3	58,7
II	%	30,0	31,6	33,2
н/с	%	5,5	7,1	8,1

Экономическую эффективность определяли на основании различия прироста массы, сохранности и категоричности мяса бройлеров.

Результаты исследований. В результате проведённых исследований установлено, что в первой группе получавшей иммунофор по наставлению сохранность составила 97,3%, во вторую (госсипрен) – 96,8 % и в контрольной – 94,5%.

Средний вес каждого бройлеров в опытных группах, получавших иммуномодуляторы иммунофлора и госсипрена в конце учетного периода 91-76 грамма, был выше, чем в контрольной группе птиц.

При определении категоричности мяса тушек бройлеров в первой группе, где получали иммунофор, I категория составила 64,5%, II категория 30,0%, н/с – 5,5%.

В второй группе птиц, где применялся госсипрен I-я категория тушек мясо составило 61,3%, II-я 31,6% и н/с -7,1%.

В контрольной группе птиц I-я категория тушек составило 58,7%, II-я 33,2% и н/с 8,1%.

Заключение. Таким образом установлено, что биостимуляторы иммунофор повышают сохранность и категоричность мяса и обладают положительным действием на организм бройлеров.

На основании полученных результатов иммунофор может быть использован у бройлеров в условиях промышленного птицеводства.

Литература. 1. Сборник. Актуально – практическая конференция «Актуальные проблемы и достижения генетики, геномики и биоинформатики» Влияние витаминных премиксов на физиологическое состояния цыплят. Ибрагимов Д. Ташкент 2017. С 88-90. 2. Сборник. Материалы международной научной практической конференции посвященной памяти академика Россельхозакадемии Р.Н. Коровина. Повышение безопасности продуктов из мяса птицы. Коровина Р.Н. Санкт- Петербург 2007. С 429-430. 3. Журнал Животноводства – продовольственная безопасность страны. Влияние новых биологических активных препаратов на рост поросят СМ-1. Родин. В.В. Ставрополь 2006. С 138-141

УДК 619.616.989.2.75.

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЦВЕТНОГО АНТИГЕНА ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ПУЛЛОРОЗА - ТИФА ПТИЦ

Исмадова Р.А., Ахмадалиева Л.Х., Абдалимов С.Х.

Научно-исследовательский институт ветеринарии, г. Самарканд,
Республика Узбекистан

*Применение упрощенного способа получения пуллорозного антигена с увеличенным сроком хранения. Производство антигена позволит решить социальную и экономическую проблему заболевания в Узбекистане и повысить эффективность противопуллорозных мероприятий. **Ключевые слова:** антиген, пуллороз-тиф, птицы, реакция, яйца, диагностика, эффективность.*

A METHOD FOR OBTAINING A COLOR ANTIGEN FOR THE DIAGNOSIS OF PULLOROSIS OF AVIAN TYPHUS

Ismatova R.A., Ahmadaliev L.X., Abdalimov S.X.

Scientific-Research Institute of veterinary, Samarkand, Republic of Uzbekistan

*Application of a simplified method for obtaining pullorosis antigen with an extended shelf life. The production of the antigen will solve the social and economic problem of the disease in Uzbekistan and increase the effectiveness of anti-pullorosis measures. **Keywords:** antigen, pullorosis of avian typhus, birds, reaction, eggs, diagnostics, effectiveness*

Введение. В Республике Узбекистан отсутствует отечественное производство пуллорозного антигена. В связи с чем, налаженное производство отечественного антигена позволит решить данную проблему заболевания и поможет повысить эффективность противопуллорозных мероприятий в Республике. Пуллороз - тиф птиц является прямой угрозой здоровью человека, поскольку заболевание передается людям в основном через яйца и мясопродукты. В настоящее время известны разные способы получения цветного антигена для диагностики пуллороза – тифа птиц.

Известен классический способ получения антигена для диагностики пуллороза–тифа птиц, включающий получение бактериальной массы возбудителя, из которой выделяют полисахаридно-полипептидную фракцию, путем гидролиза бак. массы 0,1 норм. раствором уксусной кислоты при 90оС в течение часа с последующим осаждением ее из гидролизата 8-10 объемами этанола и сенсибилизируют ею эритроциты барана. Формализацию эритроцитов проводят 0,35%-ным раствором формальдегида в течение 14 час. при 40оС. Сенсибилизацию эритроцитов проводят последовательно при 80оС в течение 45 минут и при 40оС в течение 2-х часов. [1, 2].

Известен способ получения эритроцитарного антигена для диагностики пуллороза-тифа птиц, включающий выращивание бактериальной массы возбудителя пуллороза - тифа птиц, выделения бактериальной массы возбудителя пуллороза-тифа птиц, выделения из О-антиген фракции, гидролизованной 0,1% -ным раствором КОН при Т 92-94оС в течение 12 мин. Сенсибилизацию эритроцитов проводят в процессе формализации эритроцитов через 3ч при 45оС в течение 4 час, при 41оС в течение 10 ч. [3].

Анализ представленных аналогов показал, что они все имеют следующие недостатки: длительный процесс производства; применение крови баранов для получения эритроцитов; непродолжительный (до 3 месяцев) срок хранения, что сдерживает его применение. В связи с этим создание упрощенного способа изготовления пуллорозного антигена с увеличенным сроком хранения является актуальным.

Целью исследований является создание упрощенного способа изготовления пуллорозного антигена.

Материалы и методы исследований. Опыты проводили в Республике Узбекистан в условиях Касансайского птицеводческого хозяйства (мясо-молочного МЧЖ) Кашкадарьинской области и в условиях лаборатории НИИВ в 2018-2019 гг. Сущность способа получения цветного антигена для диагностики пуллороза - тифа птиц, заключается в том, что выращивали культуры бактериальной массы *Salmonella gallinarum pullorum*- сальмонелл, селекционированные в условиях лаборатории НИИВ, окрашивали раствором красителя, полученную суспензию инактивировали нагреванием или воздействием физических факторов.

Результаты исследований. Приготавливали антиген по упрощенному способу получения цветного антигена для диагностики пуллороза - тифа птиц, для этого выращивали культуры бактериальной массы *Salmonella gallinarum pullorum*- сальмонелл, селекционированные в условиях лаборатории НИИВ, окрашивали раствором красителя, полученную суспензию инактивировали нагреванием или воздействием физических факторов. Получен патент РУз UZ № 1AP 06667 на «Способ получения цветного антигена для диагностики пуллороза - тифа птиц» [4].

Механизм действия заключается в выявлении антител на ранних стадиях возникновения пуллороза. Культуры *gallinarum pullorum* имеют более высокую урожайность бактериальных клеток в процессе культивирования и использования местных компонентов, упрощается процесс приготовления антигена за счет сокращения операций и повышается безопасность для обслуживающего персонала, кроме того, антиген не содержит живых бактерий, является стерильным, чистым, активным и специфичным. По внешнему виду антиген представлял собой суспензию синего – фиолетового цвета, которую разливали в 10, 20, 50 мл стеклянные флаконы с пробками и металлическими колпачками. Антиген хранили в закрытых помещениях, в сухом темном месте при комнатной температуре, не ниже 4°C и не выше 10°C. Срок годности препарата составляет 12 месяцев. Перед применением флаконы с антигеном тщательно встряхивают. Приготовленный антиген проверяли на стерильность, специфичность и активность. Специфичность проверяли в кровяно-капельной реакции агглютинации (ККРА) на стекле с кровью пяти отрицательно и пяти положительно реагирующих на пуллороз-тиф кур и отдельно с каплей крови при температуре 37°C и непрерывно покачивании предметного стекла. Результаты испытания на специфичность приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты испытания, полученного по способу цветного антигена для диагностики пуллороза и прототипа на специфичность

№	Опытный материал, реакция	Характеристика проб	Ко- л- во пр об	Антиген Н.Б.А.			Цветной антиген		
				Положит.	Сомн.	Отр.	Положит.	Сомн.	Отр.
1	Сыворотка крови ККРА	От вакцинированных птиц против пул.-тифа	5	-	-	5	-	-	5
2	Сыворотка крови ККРА	От невакцинированных птиц против пул.-тифа	5	5	-	-	5	-	-
3	Сыворотка крови ККРА	Контроль с негативной сывороткой	5	-	-	5	-	-	5
4	Итого:		15	5	-	10	5	-	10

Результаты таблицы 2 показывают, что предлагаемый антиген давал отрицательную реакцию у птиц, вакцинированных против пуллороза.

Активность каждой серии антигена проверяли в реакции агглютинации на предметном стекле с каплями свежей крови от пяти кур, положительно реагирующих на пуллороз - тиф, реакция наступила через 15 с. (таблицу 2).

Таблица 2 - Активность цветного антигена для диагностики пуллороза птиц

Характеристика	Кол-во проб	Антиген [3] для диагностики пуллороза-тифа птиц			Цветной антиген для диагностики пуллороза птиц		
		Полож.	Сомн.	Отр.	Полож.	Сомн.	Отр.
Сыворотка крови ККРА	50	50	-	-	50	-	-

Результаты, приведенные в таблице, показывают, что активность антигена на всех 50 пробах от птиц, проявилась как положительная, не уступая по активности антигену российского производства.

Были проведены производственные (комиссионные) испытания по Республике Узбекистан. Для исследования в реакции брали 2000 проб из разных хозяйств РУЗ, благополучных по пуллорозу и имеющих эпизоотическую ситуацию по пуллорозу. Срок годности полученного антигена 1 год со дня приготовления при условии хранения его при температуре не выше 10оС. Ежегодная потребность РУЗ в антигене находится в пределах 500 л при расходе 0,1 мл на 1 пробу для однократного исследования. В связи с чем, производство отечественного антигена для проверки позволит решить данную социальную и экономическую проблему заболевания в Уз-

бекистане и повысить эффективность противопуллорозных мероприятий в Республике.

Заключение: 1. Производство отечественного антигена для диагностики пуллороза - тифа птиц позволит повысить эффективность противопуллорозных мероприятий в Республике Узбекистан и продуктивность птицеводства. 2. Получен патент на изобретение РУз № 1АР06667 на «Способ получения цветного антигена для диагностики пуллороза птиц», 2021г.

Литература. 1. Ветеринарные препараты. Справочник под редакцией Д.Ф.Осидзе., -Москва, Колос, 1981. -с. 230-231. 2. Киржаев Ф.С., Бурмистрова Т.И. «Способ получения антигена для диагностики пуллороза – тифа птиц», Авторское свидетельство № 594173, 1978., выдан патент на оставшийся срок в 1997г. 3. Патент RU 2070055, 1996. 4. Патент РУз UZ № 1АР 06667, 2021.

УДК 619:636.597

ВЛИЯНИЕ ИНВАЗИЙ У КУР НА ИХ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Казанина М.А., Хазиев Д.Д., Казанин А.Д.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»
г. Уфа, Российская Федерация

*В статье приведен анализ способа содержания птицы на убойный выход тушек, приведены результаты влияния гельминтов на организм кур, определен выход убойной массы тушек зараженных и освобожденных от гельминтов кур. **Ключевые слова:** птица, куры, способ содержания, гельминты, масса тушек.*

INFLUENCE OF INVASIONS IN CHICKENS ON PRODUCTIVITY

Kazanina M.A., Khaziev D.D., Kazanin A.D.

Bashkir state agrarian university, Ufa, Russian Federation

*The article analyzes the method of keeping poultry for the slaughter yield of carcasses, shows the results of the influence of helminths on the body of chickens, and determines the yield of the slaughter mass of carcasses of infected and helminth-free chickens. **Keywords:** poultry, chickens, method of keeping, helminths, mass of carcasses.*

Введение. Птицеводство является самой распространенной, и экономически выгодной отраслью сельского хозяйства. Основными направлениями птицеводства является мясо птицы и яйцо. С каждым годом возрастает содержание домашней птицы разных видов и пород в частном подворье,

из-за несложности в содержании, кормлении и уходе. [1, 2, 3]. Но обитание большого количества птицы на полу, на земляных выгулах, на одних и тех же водоемах, где часто они заражаются, поедая промежуточных хозяев, содержание молодняка без достаточной изоляции от взрослой птицы или на площадях, ранее занятых взрослой птицей, создает благоприятные условия для заражения птиц паразитарными заболеваниями. Многие инвазионные болезни протекают с недостаточно выраженными клиническими признаками и основными моментами в диагностике служат обнаружение яиц гельминтов при лабораторном исследовании и обнаружение самих паразитов в кишечнике при вскрытии птиц. А при отсутствии дегельминтизации птиц снижается продуктивность взрослого поголовья, ухудшаются мясные качества тушек.

Инвазия оказывает огромное негативное влияние на организм птиц, особенно молодняка, на гомеостаз организма кур, вызывает вторичные иммунодефициты, дисбактериозы и приводит к нарушениям иммунного статуса организма. Учитывая это птицу, ежегодно подвергают лечебно-профилактическим дегельминтизациям с целью ограничения зараженности, уменьшения потерь и постепенного оздоровления поголовья. [2,3].

Важной проблемой птицеводства является надежная профилактика инвазионных болезней, повышение мясной и яичной продуктивности в хозяйствах.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили при двух типах содержания кур.

Первая группа - птица выращивалась с применением выгульного содержания. Куры свободно ходили во дворе. Кормление осуществлялось три раза в день влажной мешанкой из отрубей и сухим дробленным зерном. Доступ к воде был свободный.

Вторая группа - птица содержалась в клетках, кормление осуществлялось также как и в первой группе – три раза в день влажной мешанкой из отрубей и сухим дробленным зерном, поение осуществлялось водопроводной водой. Для обнаружения яиц гельминтов у кур регулярно проводили исследование проб помета птиц по методу Фюллеборна.

Для определения влияния гельминтозов на убойный выход массы тушек кур, в сезон массового забоя проводили взвешивание тушек от зараженных и незараженных кур.

Результаты исследований. В первой группе птиц при их осмотре было замечено, что больные куры выделяют жидкие фекалии, заметны общее угнетение, прогрессирующее исхудание, отставание в росте и развитии. При микроскопическом исследовании из 10 проб помета в 8 случаях были обнаружены яйца гельминтов. Экстенсивность инвазии составила 80%. Интенсивность инвазии - 5-8 экз. яиц в поле зрения. Причем нарастание инвазии происходило значительно быстрее в теплое время года: в июле - 86%, в августе и сентябре- 100%. Наименьшая экстенсивность поражения гельминтами отмечалась в апреле- 60%.

Во второй группе кур с клеточным содержанием, яиц гельминтов не обнаружили. Птицы отличались хорошим аппетитом, не было замечено жидких фекалий, по сравнению с первой группой. Куры активно прибавляли в росте и развитии.

После наступления устойчивой холодной погоды проводили убой кур с полным гельминтологическим вскрытием кишечника. Перед убоем птиц выдерживали на голодной диете в течение 12-16 часов, вода предоставлялась без ограничений.

В частных хозяйствах, где использовался выгульный метод содержания птиц, когда куры свободно ходили во дворе (первая группа), зараженность гельминтами по результатам вскрытия составила 80%. У пораженных паразитами птиц участки слепых кишок были вздуты, растянуты и наполнены жидкими зловонными каловыми массами, стенки кишечника истончены. В его просвете обнаружено большое количество паразитов, поражение слизистых оболочек кишок, развитие катарально-десквамативного энтерита, тифлита с участками некроза.

Во второй же группе, где птица содержалась в клетках, зараженности гельминтами обнаружено не было.

При определении убойного выхода массы тушек от зараженных и незараженных кур наблюдали существенную разницу. Так, было установлено, что во время пораженности кур гельминтами, они теряют массу тела. При взвешивании убойных тушек кур, у которых в кишечнике обнаруживались гельминты, и у кур, в кишечнике которых гельминтов не обнаруживали, разница в массе тушек после полного потрошения составила почти 15%. Кроме того, на тушках кур, в кишечнике которых гельминтов обнаружено не было, отмечалось значительное отложение жира. Становится очевидным, что снижение массы тушки от зараженных гельминтозами птиц обусловлено задержкой роста и развития мышечных тканей, внутренних органов, как следствие отрицательного влияния паразитов на организм птиц в целом. Результаты анатомической разделки тушек показывают, что выход съедобных частей уменьшается в основном за счет слабой обмускуленности киля, бедра и голени, за счет снижения образования подкожного жира, а также за счет увеличения массы кишечника.

Заключение. Наиболее эффективные и благоприятные условия содержание кур с раннего возраста в частном подворье - это содержание их в клетках, так, как исключается инвазированность их гельминтами, и как следствие исключаются потери при выходе продукции. Результаты взвешиваний кур при гельминтологическом вскрытии показали патогенное влияние гельминтозов на выход убойной массы. Источником заражения кур гельминтами в первой группе служили загрязненные инвазионными яйцами выгулы, насесты, кормушки, пол птичников и предметы ухода.

Литература. 1. Казанина М.А. Развитие и выживаемость яиц гельминтов в зависимости от температурно-влажностного режима различ-

ных типов почв // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. - 2014. № 4 (32). - С. 35-39. 2. Муллаярова, И.Р. В Меры борьбы с паразитами кур при выгульном содержании // Актуальные вопросы ветеринарной и зоотехнической науки и практики : Международная научно-практическая Интернет-конференция. - 2015. - С. 42-45. 3. Муллаярова, И.Р. Лечебные мероприятия при аскаридиозе кур // Актуальные вопросы патологии, морфологии и терапии животных : Материалы 20-й национальной научно-практической конференции с международным участием по патологической анатомии животных, Уфа-2020. - С. 168-171.

УДК 619:616.933:615.28:636.2(470.57)

ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ ГИПОДЕРМАТОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Каримова А.Р., Сулейманова Г.Ф.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»
г. Уфа, Российская Федерация

*Определение лечебной эффективности препаратов, используемых для лечения гиподерматоза у крупного рогатого скота. **Ключевые слова:** гиподерматоз, дермацин, альфамек, ивермек, новомек.*

EXPERIENCE IN THE TREATMENT OF HYPODERMATOSIS OF CATTLE

Karimova A.R., Suleymanova G.F.

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

*Determination of the therapeutic efficacy of drugs used to treat hypodermatosis in cattle. **Keywords:** hypodermatosis, dermacin, alfamek, ivermek, novomek.*

Введение. Гиподерматоз – хронически протекающее опасное заболевание крупного рогатого скота, развивающееся из-за паразитирования личинок подкожных оводов *Hypoderma bovis* (обыкновенный подкожник, строка) и *Hypoderma lineatum* (пищеводник) семейства *Hypodermatidae*. Заболевание проявляется воспалительными процессами в местах локализации личинок, общей интоксикацией организма и снижением продуктивности животных [1, 4]. Распространено повсеместно.

Экономический ущерб значителен из-за снижения мясной и молочной продуктивности и ухудшения качества шкуры. Ежегодные потери от недополучения молока, мяса и снижения качества кожевенного сырья составляют миллионы рублей [2, 3].

В настоящее время гиподерматоз имеет широкое распространение в России, в том числе и в Республике Башкортостан [5].

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в КФХ Тайчинов Миякинского района Республики Башкортостан. Всего было исследовано 400 голов крупного рогатого скота в возрасте от 2-х до 7 лет, живой массой 400 кг.

Диагноз ставили на основании эпизоотологических данных, клинического осмотра и пальпации кожи в местах локализации личинок от холки до крестца.

Для изучения эпизоотического состояния по гиподерматозу крупного рогатого скота анализировали отчетные данные Миякинского района Республики Башкортостан. За последние 3 года заболеваемость гиподерматозом у крупного рогатого скота составила около 30% от общего числа.

Для лечения гиподерматоза крупного рогатого скота животных разделили на 4 группы по 10 голов в каждой. Для каждой группы мы разработали свою схему лечения.

Для первой группы животных мы использовали антигельминтик «Дермацин» внутрикожно в количестве 3 мл на 1 голову.

Для второй группы животных мы применяли антигельминтик «Ивермек» внутримышечно 8 мл на 1 голову.

Для третьей группы мы применили антигельминтик «Новомек» подкожно 8 мл на 1 голову.

А для четвертой группы животных использовали антигельминтик «Альфамак» подкожно 8 мл на 1 голову.

Каждый препарат мы вводили двукратно с интервалом в 10 дней.

Результаты исследования: Источник распространения инвазии – пораженные личинками оводов животные.

Из 400 исследованных голов крупного рогатого скота поражены гиподерматозом 40 голов, что составляет 10% от общего числа.

Из клинических признаков при гиподерматозе у крупного рогатого скота отмечали зуд, проявление признаков дерматита, отек подкожной клетчатки, болезненность при пальпации. Сначала появлялись уплотнения, которые со временем превращались в бугорки с отверстием в центре. Затем по мере роста личинок появлялись желваки и свищи на коже в области спины и поясницы.

Антигельминтики, которые мы использовали для лечения гиподерматоза крупного рогатого скота привели к уничтожению личинок в свищевых капсулах в течении 21 дня.

Лечебная эффективность препаратов «Новомек» составила 100%, «Альфамак» - 98%, «Ивермек» - 90%, «Дермацин» - 85%.

Таблица - Экономическая эффективность препаратов при лечении гиподерматоза крупного рогатого скота

Наименование препарата	Доза препарата на одну голову	Стоимость одной единицы препарата (руб.)	Общая стоимость препаратов (руб.)
Дермацин (100 мл)	3 мл на 1 голову	289	289
Ивермек (100 мл)	8 мл на 1 голову	419	838
Альфамаек (100 мл)	8 мл на 1 голову	430	860
Новомек (100 мл)	8 мл на 1 голову	596	1192

Результаты исследований. По результатам исследований мы выявили, что «Дермацин», в дозе 3 мл на 1 голову, является наиболее экономически выгодным антигельминтиком (289 рублей на 10 голов при двукратном применении), но лечебная эффективность по сравнению с другими препаратами низкая (85%).

Препарат «Новомек», в дозе 8 мл на 1 голову, показал 100% лечебную эффективность, но экономическая выгода (1192 рублей на 10 голову при двукратном применении) низкая по сравнению с «Дермацином» (289 рублей), «Ивермек» (838 рублей), «Альфамаек» (860 рублей).

А эффективность «Ивермека» и «Альфамека» составила 90% и 98%, так же эти препараты были экономически не выгодны.

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что:

1. Из 400 исследованных коров гиподерматоз обнаружен у 10% исследованных животных.

2. Основными клиническими признаками при гиподерматозе крупного рогатого скота были желваки, свищи, зуд, отек подкожной клетчатки, болезненность при пальпации.

3. Наиболее экономически выгодным при гиподерматозе крупного рогатого скота оказался препарат «Дермацин» в дозе 3 мл на 1 голову – 289 рублей на 10 голов при двукратном применении. А наиболее высокую лечебную эффективность (100%) показал антигельминтик «Новомек» в дозе 8 мл на 1 голову.

Литература. 1. Сулейманова, Г.Ф. Профилактические мероприятия по борьбе с гиподерматозом крупного рогатого скота // Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК: мат-лы междунар. НПК в / Г. Ф. Сулейманова, А.Р. Шарипов, А.М. Кабиров. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет. - 2018. – С. 197-200. 2. Сулейманова, Г.Ф. Возможности получения экологически безопасной продукции животноводства / Г.Ф. Сулейманова // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2012. - №2(8). – С. 14-17. 3. Сулейманова, Г.Ф. Пути и возможности получения экологически безопас-

ной продукции животноводства / Г.Ф. Сулейманова // Наука, образование, производство в решении экологических проблем (Экология – 2016): Мат-лы XII Международ НПК. Уфа. – 2016. – С. 25-28. 4. Гайнуллина, И.Р. Сравнительная эффективность препаратов при гиподерматозе крупного рогатого скота / И.Р. Гайнуллина // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – 2003. - №4. – С. 112-114. 5. Николаева, О. Н. Экономическая эффективность мероприятий против подкожного овода / О. Н. Николаева, Л. Я. Бикеева // Инновационное развитие продуктивного и непродуктивного животноводства. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2022. – С. 53-57. 6. Николаева, О. Н. Ранняя химиопрофилактика гиподерматоза крупного рогатого скота / О. Н. Николаева, Л. Я. Бикеева // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник V национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2022. – С. 1244-1246.

УДК 619:616.1/9:636.32/.38

ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ МЕЛОФАГОЗА ОВЕЦ

Каримова А.Р., Сулейманова Г.Ф.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»
г. Уфа, Российская Федерация

*Определение лечебной эффективности препаратов, используемых для лечения мелофагоза у овец. **Ключевые слова:** мелофагоз, ивермек, креолин.*

EXPERIENCE IN THE TREATMENT OF SHEEP MELOPHAGOSIS

Karimova A.R., Suleymanova G.F.

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

*Determination of the therapeutic efficacy of drugs used to treat melophagosis in sheep. **Keywords:** melophagosis, ivermек, creolin.*

Введение. Мелофагоз вызывается овечьей кровосоской (рунцом) *Melophagus ovinus* (овечий рунец) семейства Hippoboscidae

Овечья кровососка (*Melophagus ovinus*), часто именуемая овечьим рунцом, широко распространенный паразит, причиняющий значительный экономический ущерб овцеводству, вызывает беспокойство и истощение, снижение качества и количества шерсти у овец, а в некоторых случаях и гибель животных. [1, 6-9].

Из отечественной и зарубежной литературы известно, что овечий рунец может служить переносчиком возбудителей трипаносомоза, спирохетоза, риккетсиоза, ящура, анаплазмоза и др [2].

Сведения о мелофагозе овец и его возбудителе, овечьей кровососке в Республике Башкортостан еще малочисленны. Недостаточные сведения о патогенезе, а также недостаточная разработка мер борьбы, лечения и профилактики овечьего рунца, обуславливает необходимость более глубокого изучения его и определяет актуальность данной проблемы [3-5].

Материалы и методы исследований. Данное исследование проводилось в условиях ГБУ Миякинская районная ветстанция в деревне Канбеково Республики Башкортостан. Для исследования мы выбрали частное подсобное хозяйство. В хозяйстве имелось 12 овец (3-5 лет) весом 45 кг грубошерстной породы.

Основным методом исследования был клинический осмотр на обнаружение рунцов на теле животного. Клинический осмотр животного проводился при дневном свете. После осмотра, мы обнаружили возбудителя мелофагоза у 12 исследованных овец.

После возникновения заболевания больные овцы были изолированы и подвергнуты лечению.

Для лечения овец разделили на 2 группы по 6 овец. Для каждой группы мы разработали свою схему лечения.

Для первой группы применяли «Ивермек». Вводили препарат согласно инструкции по применению из расчета 1 мл/50 кг внутримышечно. Учитывая, что цикл жизни возбудителя мелофагоза составляет 4 недели и препарат не действует на куколок паразита, была необходимость повторного введения ивермека в той же дозе.

Для второй группы овец использовали «Креолин» из расчета 100 мл препарата на 5 л воды методом поливания раствора вдоль позвоночного столба для одного животного (однократно).

Результаты исследований. Источник инвазии – больные животные. К заражению восприимчивы овцы всех возрастов. Заражение происходит алиментарным путем, чему способствует скученность овец, особенно в зимнее время. После стрижки животных рунцы сохраняются в небольшом количестве.

Болезнь регистрируется во все сезоны года, но максимальная экстенсивность инвазии отмечается в зимне-весенний период.

Исследование проводилось в весенний период. Животные размещены в сарае на деревянном полу. В помещении расположены кормушки. Животные находятся в скученном содержании, подстилка – солома. При клиническом осмотре у исследованных овец отмечался зуд, слабый аппетит, выпадение шерсти. При осмотре на наличие рунцов на теле животного, мы обнаружили возбудителя мелофагоза у 12 овец.

После двукратной обработки животных первой группы «Ивермеком», все 6 голов освободились от паразитов. Экстенсивность (ЭЭ) составила 100%.

У второй группы, при применении «Креолина», из 6 голов полностью освободились от овечьего рунца только 5 из них, что составило 83,3%.

Таблица - Экономическая эффективность препаратов при лечении мелофагоза овец

Наименование препарата	Доза препарата на одну голову	Стоимость одной единицы препарата (руб.)	Общая стоимость препаратов (руб.)
Ивермек (50 мл)	1 мл/50кг	323	323
Креолин (100 мл)	100 мл	280	1680

Из таблицы видно, что на лечение первой группы животных «Ивермеком» затрачено 323 рубля с расчетом на 6 голов. А для второй группы животных (6 голов) при применении «Креолина» было потрачено 1680 рублей, что в 5 раз больше, чем в первой группе.

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что:

1. Из 12 исследованных животных мелофагоз был обнаружен у 100%.
2. Основными клиническими признаками мелофагоза овец были зуд, слабый аппетит, выпадение шерсти.
3. При мелофагозе овец, лечебная эффективность препаратов «Ивермек» составила 100%-ный результат, а «Креолин» - 83,3%.
4. Наиболее экономически выгодным при мелофагозе овец оказался препарат «Ивермек» в дозе 1 мл/50 кг – 323 рубля на 6 голов при двукратном применении.

Литература. 1. Андреева, А. В. Новые экологически безопасные препараты в ветеринарной практике / А. В. Андреева, О. Н. Николаева // Российский электронный научный журнал. – 2016. – № 3(21). – С. 266-283. 2. Гатиятуллин, И. Р. Способы лечения и профилактики отодектоза / И. Р. Гатиятуллин, И. Р. Муллаярова // Студенческий научный форум - 2015: VII Международная студенческая электронная научная конференция, электронное издание, Саратов, 15 февраля – 31 2015 года. – Саратов: ООО; «Научно-издательский центр»; Академия Естествознания; 2015. 3. Муллаярова, И. Р. Результаты лечения мелофагоза овец / И. Р. Муллаярова // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка: Материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 03–05 ноября 2021 года / Редколлегия: Н.И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: Учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины", 2021. – С. 85-88. 4. Муллаярова, И. Р. Пути лечения овец от овечьей кровососки / И. Р. Мулла-

ярова, Р. Ш. Иргалина // Модернизация аграрного образования: Сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической конференции, Томск, 14 декабря 2021 года. – Томск-Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2021. – С. 1060-1063. 5. Муллаярова, И. Р. Отодектоз кошек (эпизоотология, диагностика и лечение) / И. Р. Муллаярова // Приоритетные направления инновационного развития сельского хозяйства: материалы Всероссийской научно-практической конференции, Нальчик, 22 октября 2020 года. Том I. – Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова", 2020. – С. 202-204. 6. Николаева, О. Н. Метод получения экологически чистой животноводческой продукции / О. Н. Николаева // Основы и перспективы органических биотехнологий. – 2020. – № 2. – С. 38-41. 7. Николаева, О. Н. Применение новых экологически безопасных препаратов в ветеринарной практике / О. Н. Николаева // Актуальные проблемы и механизмы развития АПК: труды Всероссийского совета молодых ученых и специалистов аграрных образовательных и научных учреждений. – Москва: Росинформагротех, 2018. – С. 79-83. 8. Сулейманова, Г.Ф. Возможности получения экологически безопасной продукции животноводства / Г.Ф. Сулейманова // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2012. - №2(8). – С. 14-17. 9. Сулейманова, Г.Ф. Пути и возможности получения экологически безопасной продукции животноводства / Г.Ф. Сулейманова // Наука, образование, производство в решении экологических проблем (Экология – 2016): Мат-лы XII Междунар НПК. Уфа. – 2016. – С. 25-28.

УДК 636.2.082.32.35:612.017.11:612.664.35:615.37

ОЦЕНКА ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ НАТРИЯ НУКЛЕИНАТА ГЛУБОКОСТЕЛЬНЫМ КОРОВАМ

***Кляпнев А.В., **Семенов В.Г.**

* ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия», г. Нижний Новгород, Российская Федерация

** ФГБОУ ВО «Чувашский государственный аграрный университет», г. Чебоксары, Российская Федерация

Применение коровам до отела натрия нуклеината внутримышечно в дозе 5 мл приводит к достоверному повышению количества лейкоцитов на 11,2-25,3%, нейтрофилов и лимфоцитов, относительного и абсолютного количества Т-лимфоцитов, общего белка, альбуминов и гамма-глобулинов у полученных новорожденных телят через час после выпаивания молозива

и на вторые сутки жизни. **Ключевые слова:** коровы, новорожденные телята, натрия нуклеинат, кровь, физиолого-биохимические показатели.

EVALUATION OF PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL INDICATORS OF THE BLOOD OF NEWBORN CALVES AFTER THE APPLICATION OF SODIUM NUCLEINATE TO DRY COWS

***Klyapnev A.V., **Semenov V.G.**

*Nizhny Novgorod State Agricultural Academy, Nizhny Novgorod,
Russian Federation

**Chuvash State Agrarian University, Cheboksary, Russian Federation

The use of sodium nucleinate intramuscularly in cows before calving at a dose of 5 ml leads to a significant increase in the number of leukocytes by 11.2-25.3%, neutrophils and lymphocytes, the relative and absolute numbers of T-lymphocytes, total protein, albumin and gamma globulins in the resulting newborns calves one hour after drinking colostrum and on the second day of life.
Keywords: cows, newborn calves, sodium nucleinate, blood, physiological and biochemical indices.

Введение. Здоровье новорожденных телят зависит от их коров матерей. С целью повышения устойчивости новорожденных телят к незаразным заболеваниям возможно применение биопрепаратов коровам в период приближенный к отелу [1, 2]. Целью настоящего исследования является оценка физиолого-биохимических показателей крови новорожденных телят после применения натрия нуклеината глубококостельным коровам за 3-9 суток перед отелом.

Материалы и методы исследований. Научно-хозяйственный опыт выполнен в осенне-зимний период на молочно-товарной ферме сельскохозяйственного производственного кооператива «Нижегородец» Нижегородской области. Объектами исследования были 10 глубококостельных коров чёрно-пёстрой породы, отобранные по принципу парных аналогов, которые были разделены на 2 группы (контрольная и опытная) по 5 животных в каждой, и полученные от них новорождённые телята. Коровам опытной группы за 3-9 дней перед отёлом вводили 0,2% водный раствор натрия нуклеината в дозе 5 мл внутримышечно, однократно. Коровам контрольной группы вводили 0,9% раствор хлорида натрия в дозе 5 мл внутримышечно, однократно.

Пробы крови у новорожденных телят брали из ярёмной вены три раза: до кормления молозивом, через час после кормления и на 2-е сутки жизни (до кормления). Исследования клинико-физиологического состояния организма новорожденных телят, морфологических, биохимических, иммунологических показателей крови проводили в соответствии с современными методиками и на сертифицированном лабораторном оборудовании. Полу-

ченный цифровой экспериментальный материал обработан методом вариационной статистики по Стентону Гланцу (1999), с помощью сервисных программ и статистических функций программы Microsoft Excel. Для выявления статистически значимых различий использован критерий Стьюдента.

Результаты исследований. Полученные в эксперименте данные показали, что содержание эритроцитов у телят контрольной и опытной групп до выпаивания молозива составило соответственно $6,72 \pm 0,36$ и $6,99 \pm 0,41 \times 10^{12}/л$ и повышалось в первые часы жизни до $7,33 \pm 0,34$ и $7,57 \pm 0,41 \times 10^{12}/л$. На вторые сутки содержание эритроцитов у телят контрольной и опытной групп снизилось до $7,02 \pm 0,23$ и $6,44 \pm 0,49 \times 10^{12}/л$. Содержание эритроцитов у телят подопытных групп было выше в первые часы жизни, чем на вторые сутки. Различия по количеству эритроцитов у телят контрольной и опытной групп были недостоверны.

Уровень гемоглобина у телят контрольной и опытной группы до выпаивания молозива составил соответственно $99,2 \pm 1,98$ и $105,8 \pm 2,85$ г/л, через один час после кормления уровень гемоглобина повышался соответственно до $106,4 \pm 1,29$ и $112,6 \pm 2,01$ г/л. На вторые сутки жизни уровень гемоглобина у телят контрольной и опытной групп понизился до $87,4 \pm 1,69$ и $86,8 \pm 7,08$ г/л. Уровень гемоглобина у телят подопытных групп был выше в первые часы жизни чем на вторые сутки. Достоверной разницы по этому показателю у телят контрольной и опытной групп не было выявлено. За период наблюдения за подопытными животными содержание гемоглобина в их эритроцитах понижалось.

Количество лейкоцитов у новорожденных телят контрольной и опытной групп до выпаивания молозива было снижено и составило $6,7 \pm 0,41$ и $7,38 \pm 0,66 \times 10^9/л$, достоверных различий не было. Через один час после выпаивания молозива количество лейкоцитов у телят контрольной и опытной групп повысилось до $7,48 \pm 0,2$ и $8,32 \pm 0,1 \times 10^9/л$ соответственно, при чем у телят опытной группы их было больше на 11,2% ($P < 0,05$), на вторые сутки жизни количество лейкоцитов продолжало повышаться и составило соответственно $7,74 \pm 0,54$ и $9,7 \pm 0,38 \times 10^9/л$, в это время их было больше у телят опытной группы на 25,3% ($P < 0,05$).

Индекс лимфоциты/сегментоядерные нейтрофилы у телят опытной группы до, после приема молозива и на 2-е сутки жизни оказался выше соответственно на 5,88; 10,42 и 31,2 %, чем в контрольной группе.

Относительное и абсолютное содержание Т-лимфоцитов было выше у телят опытной группы во все периоды исследования соответственно на 4,3-10,5% и 22-59%. Относительное и абсолютное содержание В-лимфоцитов крови было сходным у телят контрольной и опытной групп.

На 2-е сутки жизни у телят опытной группы отмечали повышение уровня общего белка крови на 18% ($P < 0,05$) в основном за счет фракции гамма-глобулинов и альбуминов. Глобулины служат источником иммунных тел, альбумины выполняют пластическую роль. На 2-е сутки жизни у

телят исследуемых групп уровень альбуминов значительно возрастает, у телят опытной группы достоверно был выше на 16,5% по сравнению с контрольной ($P < 0,05$). Содержание гамма-глобулинов крови телят опытной группы через час после выпаивания молозива и на 2-е сутки жизни было больше соответственно на 52,1 и 53,5% ($P < 0,05$). Уровень мочевины у подопытных телят постепенно повышался и на уровне тенденции был выше у телят опытной группы через час после выпаивания молозива и на 2-е сутки жизни соответственно на 6,0 и 7,0%. Содержание глюкозы было повышено в первые часы жизни у подопытных телят, а на 2-е сутки понижалось. Достоверных различий между животными контрольной и опытной группы не было.

Заключение. Таким образом применение коровам до отела натрия нуклеината в дозе 5 мл внутримышечно приводит к достоверному повышению количества лейкоцитов на 11,2-25,3%, нейтрофилов и лимфоцитов, относительного и абсолютного количества Т-лимфоцитов, общего белка, альбуминов и гамма-глобулинов у новорожденных телят через час после выпаивания молозива и на вторые сутки жизни, что свидетельствует об усилении работы иммунной системы. Телята опытной группы были более крепкими и активными, у них быстрее реализовалась уверенная поза стояния и возникал сосательный рефлекс.

Литература. 1. Харитонова, О.В. Исследование эффективности различных способов повышения колострального иммунитета у новорожденных телят / О.В. Харитонова, Л.В. Харитонов, В.И. Великанов, А.В. Клянев // Проблемы биологии продуктивных животных. - 2018. - № 2. - С. 81-93. 2. Семенов, В.Г. Обеспечение здоровья и реализация биоресурсного потенциала телят биопрепаратами / В. Г. Семенов, В. Г. Софронов, Н. М. Лукина [и др.] // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. – 2022. – Т. 249, № 1. – С. 193-196.

УДК 612.112:616.2-008.6-036.12:599.323.45

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КРЫС ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ РЕСПИРАТОРНОМ СИНДРОМЕ

Козицына А.И.

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

*Хронический респираторный синдром крыс – это нарушение верхних и нижних дыхательных путей, вызываемое инфекционными агентами, главным образом *Mycoplasma pulmonis*, *Streptococcus pneumoniae* и *Corynebacterium kutscheri*. Целью представленного исследования была оценка показателей белой крови у крыс с признаками поражения верхних и*

*нижних дыхательных путей – хронического респираторного синдрома. По результатам исследования у крыс подопытной группы выявлено преобладание нейтрофильного типа лейкограммы, достоверное повышение уровня нейтрофилов и снижение уровня лимфоцитов, а также достоверное повышение индекса Кребса, лейкоцитарного индекса интоксикации и индекса сдвига лейкоцитов крови, что говорит о высокой активности фагоцитоза, высокой степени специфических реакций иммунитета и высокой степени пролиферации нейтрофилов. **Ключевые слова:** заболевания дыхательной системы, грызуны, гематология, лейкоцитарные индексы.*

HEMATOLOGICAL PARAMETERS OF RAT BLOOD IN CHRONIC RESPIRATORY SYNDROME

Kozitcyna A.I.

St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg,
Russian Federation

*Chronic respiratory syndrome of rats is a violation of the upper and lower respiratory tract caused by infectious agents, mainly *Mycoplasma pulmonis*, *Streptococcus pneumonia* and *Corynebacterium kutscheri*. The purpose of the presented study was to evaluate the indicators of white blood in rats with signs of upper and lower respiratory tract lesions – chronic respiratory syndrome. According to the results of the study in the rats of the experimental group, the predominance of the neutrophil type of leukogram was revealed, a significant increase in the level of neutrophils and a decrease in the level of lymphocytes, as well as a significant increase in the Krebs index, leukocyte intoxication index and the leukocyte shift index, which indicates a high activity of phagocytosis, a high degree of specific immune reactions and a high degree of neutrophil proliferation. **Keywords:** diseases of the respiratory system, rodents, hematology, leukocyte indices*

Введение. Хронический респираторный синдром (ХРС) – это патологическое состояние крыс, сопровождающееся проявление поражения дыхательной системы *Mycoplasma pulmonis*. Помимо прочего, актуальность представленной работы заключается и в возможной передаче возбудителя от декоративных крыс человеку при близких контактах, особенно при наличии у человека иммунодефицитных состояний. Представленный синдром может протекать бессимптомно и проявляться в случаях ухудшения условий содержания.

Цель – оценка показателей крови у крыс с признаками ХРС. Для этого в образцах стабилизированной крови определены показатели общего числа эритроцитов, тромбоцитов, лейкоцитов и выведена лейкограмма с определением лейкоцитарных индексов, а также определен уровень гемоглобина и гематокрит.

Материалы и методы исследований. Было сформировано 2 группы крыс по 10 голов. Особи подопытной группы имели клинические признаки ХРС, продолжительность клинических признаков 7-10 дней. Крысы контрольной группы были клинически здоровы. Были отобраны образцы крови для определения уровня гемоглобина, гематокрит, общее число эритроцитов, тромбоцитов, лейкоцитов, лейкограммы и определение лейкоцитарных индексов – индекс Кребса (ИК), лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ), ядерный индекс (ЯИ) и индекс сдвига лейкоцитов крови (ИСЛК). Подсчет форменных элементов производился общепринятыми методиками, статистическая обработка полученных данных включала вычисление среднего арифметического, определение стандартного отклонения и расчет достоверности по Стьюденту.

Результаты исследований. При анализе полученных данных выявлено преобладание в подопытной группе нейтрофильного типа лейкограммы – достоверные повышение уровня нейтрофилов и снижение уровня лимфоцитов в группе больных крыс. Об этих изменениях также говорит ИСЛК, характеризующий соотношение гранулоцитов и агранулоцитов, который достоверно выше в подопытной группе по сравнению с контрольной. ИК, характеризующий активность фагоцитарных реакций и специфического иммунитета, был достоверно выше в подопытной группе по сравнению с контрольной группой. ЛИИ, характеризующий активность фагоцитоза и пролиферации нейтрофилов также был достоверно выше в подопытной группе. В отношении ЯИ достоверных изменений не выявлено, что в свою очередь указывает на хроническое течение процесса и неизменную скорость регенерации моноцитов и нейтрофилов. При оценке показателей красной крови достоверных отклонений выявлено не было. В подопытной группе наблюдался тренд к развитию гипохромной нормоцитарной анемии.

Заключение. Диагностика ХРС крыс затруднительна и часто от ветеринарного врача требуется применение эмпирического лечения. Применение методов лабораторной диагностики, а также расчет лейкоцитарных индексов – один из наиболее доступных и информативных методов, позволяющих оценить тяжесть течения ХРС. Однако, для более точного определения диагностической значимости и возможности определения прогнозов необходимо более увеличение числа выборки животных с оценкой показателей в динамике.

Литература. 1. Данильченко, И. В. Патогенез и этиология энзимопатий в аспекте нарушений звеньев метаболизма / И. В. Данильченко // Студенческая наука - взгляд в будущее : материалы XVII Всероссийской студенческой научной конференции, Красноярск,, 16–18 марта 2022 года. Том Часть 1. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 220-224. – EDN HCOBLJ. 2. Карпенко, Л. Ю. Особенности показателей белой крови при хроническом респираторном син-

дроме крыс / Л. Ю. Карпенко, А. И. Козицына, П. А. Полистовская // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2021. – № 1. – С. 120-122. – DOI 10.17238/issn2072-6023.2021.1.120. – EDN VDWOWE. 3. Красочко, П. А. Распространение и ущерб от заболеваний органов дыхания крупного рогатого скота в хозяйствах Гродненской области / П. А. Красочко, И. В. Чуенко // Сельское хозяйство - проблемы и перспективы : сборник научных трудов / Учреждение образования "Гродненский государственный аграрный университет". Том 25. – Гродно : Гродненский государственный аграрный университет, 2014. – С. 143-149. –

УДК 636.8.616-07.616.9.619

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ДИАГНОСТИКИ ВИРУСНОГО ИММУНОДЕФИЦИТА КОШЕК

Козорез А. О., Мельникова Я. И.

УО «Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова» Белорусского государственного университета,
г. Минск, Республика Беларусь

*В статье анализируется рациональность используемых методов молекулярной диагностики – полимеразная цепная реакция (ПЦР) с детекцией в режиме реального времени – для диагностирования вирусного иммунодефицита кошек, как более эффективного метода в сравнении с методом иммуноферментного анализа (ИФА). **Ключевые слова:** вирусные заболевания кошек, методы диагностики, ПЦР, ИФА, FIV.*

EFFICACY OF VARIOUS METHODS FOR DIAGNOSING FELINE IMMUNODEFICIENCY VIRUS

Kozorez A.O., Melnikova Y.I.

International Sakharov Environmental Institute of Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus

*The article analyzes the rationality of the methods of molecular diagnostics used – polymerase chain reaction (PCR) with real-time detection - for the diagnosis of viral immunodeficiency in cats, as a more effective method compared to the method of enzyme immunoassay (ELISA). **Keywords:** cat viral diseases, diagnostic methods, PCR, ELISA, FIV.*

Введение. В настоящее время фиксируется большое количество инфекционных заболеваний. Для выявления возбудителей или элементов их жизнедеятельности в организме, производители диагностических тест-систем предлагают различные методы.

Вирусный иммунодефицит кошек (ВИК) – болезнь инфекционной природы, истощающая иммунитет. Изучение путей распространения инфекции и использование высокоточных методов детекции являются актуальными проблемами современной ветеринарной медицины.

Широко применим метод прямого обнаружения возбудителя в исследуемом материале – полимеразная цепная реакция (ПЦР) и серологический метод экспресс-диагностики, такой как иммуноферментный анализ (ИФА) [2,3].

Целью исследований стало сравнение диагностических ценностей полимеразной цепной реакции с детекцией в режиме реального времени и иммуноферментного анализа при вирусном иммунодефиците кошек, как наиболее эффективных методов диагностики.

Материалы и методы исследований. Моделью для исследований был избран вирусный иммунодефицит кошек (FIV), как один из наиболее значимых вирусных заболеваний семейства кошачьих.

Для серологической экспресс-диагностики определяли антитела к р24 антигену методом ИФА (Rapid FIV Ab) в сыворотках крови от 192 животных с внешними клиническими признаками вирусного иммунодефицита и клинически здоровых, проживающих на территории Фрунзенского района г. Минска. Тот же материал использовался для определения провирусов FIV с использованием метода полимеразной цепной реакции с детекцией в режиме реального времени (Real-time PCR) [2].

Результаты исследований. Вирус иммунодефицита кошек, вызывающий множество дегенеративных и пролиферативных нарушений в иммунокомпетентных клетках, представляет собой γ -ретровирус. Данное заболевание передается при длительном контакте между здоровыми животными и вирусоносителями, прежде всего трансмиссивно, а также передача вируса возможна трансплацентарно и с молоком матери.

В настоящем исследовании было выявлено, что среди обследованных животных с внешними признаками методом ИФА установлено, что в 69 (75%) случаях не регистрируются FIV-специфические антитела и в 22 (23,3%) случае были обнаружены FIV-специфические антитела в крови у обследованных животных. Результаты молекулярно-генетических исследований тех же проб методом ПЦР показал наличие провирусной ДНК у 61 (63%) животных (FIV-положительные результаты) и отсутствие вируса FIV у 34 (36,3%) животных (FIV-отрицательные результаты). Исходя из данных можно отметить высокий процент ложноотрицательного результата ИФА, который составил 38,7%. Следовательно, диагностическая ценность полимеразной цепной реакции превышает эффективность иммуноферментного анализа в 3 раза. Таким образом, диагнозы были поставлены на основании совокупной диагностики методами ИФА и ПЦР.

Real-time PCR является высокоспецифичным, но дорогостоящим методом. Данное обстоятельство делает недоступным исследования методом ПЦР в реальном времени для большинства клиник и владельцев животных.

Для скрининговых исследований Real-Time PCR может оказаться незаменимым, так как данный способ не только сокращает время анализа, но и значительно снижает вероятность контаминации лаборатории нуклеиновыми кислотами. Однако провести анализ методом классической ПЦР можно на оборудовании стоимостью значительно ниже. Также исследование животных одновременно на несколько инфекций сокращает не только время проведения, но и стоимость анализа вдвое. Поэтому возникает необходимость разработки и внедрения в практику новых доступных и эффективных методов детекции вирусного иммунодефицита кошек.

Заключение. Результаты проведенного исследования и анализ литературных данных позволяют сделать следующие выводы:

1. Вирусные иммунодефициты имеют широкое распространение среди кошек Республики Беларусь.
2. По чувствительности молекулярно-генетический метод (ПЦР) в 3 раза превосходит серологический метод (ИФА).
3. ПЦР с детекцией в режиме реального времени обладает высокой чувствительностью и позволяет использовать этот метод диагностики как наиболее достоверный метод.

Литература. 1. Бажбина, Е.Б. Частные случаи дифференциальной диагностики кошачьих инфекций /Е.Б. Бажбина //Труды московского международного ветеринарного конгресса. — М., 2011. — С. 97- 99. 2. Колотвин В.В. Выявление вируса иммунодефицита КРС в Московской области/В.В. Колотвин, А.В. Капитонов, Н.Ф. Гриненко и др. //Рос. вет. журн. с.-х. животные. —2006. — № 2. — С. 18-20. 3. Чандлер Э.А. Болезни кошек/Э.А. Чандлер, К.Дж. Гаскелл, Р.М. Гаскелл. — АКВАРИУМ ЛТД. — 2002. — С. 179, 462- 478.

УДК 636+636.09+615.37

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ АДЬЮВАНТОВ РАЗНОЙ ПРИРОДЫ

Колесникович К.В.

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

*Важным условием успешной вакцинации является подбор соответствующего адьюванта. В данной статье представлены результаты иммунного ответа телят при применении образцов, содержащих адьюванты разного происхождения. **Ключевые слова:** инфекции, крупный рогатый скот, вакцинация, адьювант.*

COMPARATIVE EFFICACY OF ADJUVANTS OF DIFFERENT NATURE

Kalesnikovich K.V.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*An important condition for successful vaccination is the selection of an appropriate adjuvant. This article presents the results of the immune response of calves when using samples containing adjuvants of various origins. **Keywords:** infections, cattle, vaccination, adjuvant.*

Введение. Вирусные респираторные инфекции крупного рогатого скота (далее – КРС) являются одной из причин заболеваемости КРС в животноводческих комплексах. В этиологической структуре вирусных инфекций КРС, вызывающих поражение дыхательных путей, особое место занимают возбудители респираторно-синцитиальной инфекции (далее – РСИ), парагриппа-3 (далее – ПГ-3), вирусной диареи (далее – ВД), инфекционного ринотрахеита (далее – ИРТ) КРС [5].

При этом экономический ущерб складывается из падежа молодняка, затрат на диагностические, лечебные и профилактические мероприятия, убытков от выбраковки и вынужденного убоя, неполной реализации племенных и продуктивных качеств [3]. Вакцинация – один из основных способов повышения сохранности животных [2]. Безопасными к использованию являются инактивированные вакцины, которые исключают возможность реверсии вируса, когда вирус из ослабленного состояния переходит в вирулентное и способен вызывать заболевание. Иммунизирующую способность инактивированных вакцин удастся повысить путем добавления адъювантов [1] – соединения или комплекса веществ, используемых для усиления иммунного ответа при введении одновременно с иммуногеном. Кроме этого, применение адъювантов способствует снижению расхода доз антигенов, входящих в состав вакцин, ускорению формирования иммунного ответа, увеличению продолжительности иммунной защиты [6].

В качестве адъювантов могут использоваться убитые микроорганизмы (микобактерии, коринебактерии др.), органические вещества (липо- и полисахариды, лецитин, холестерин др.), неорганические вещества (гидроксид алюминия, хлорид кальция др.), синтетические вещества (нуклеотиды, полианионы и др.) [4].

Цель исследований – сравнительный анализ эффективности адъювантов масляной (Монтанид ИЗА-206) и минеральной (гидроокись алюминия (Al(OH)₃)) природы.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в условиях отраслевой лаборатории ветеринарной биотехнологии и заразных болезней животных УО ВГАВМ и МТФ ОАО «Адаменки» Лиозненского района Витебской области.

Для сравнительного анализа эффективности адъювантов на базе МТФ ОАО «Адаменки» Лиозненского района Витебской области были сформированы 2 подопытные и контрольная группы телят 1-2 месячного возраста по 5-10 голов. Группе 1 был введен экспериментальный образец, содержащий инактивированные вирусы ИРТ, ВД, ПГ-3 КРС, цельные инактивированные бактерии *E.coli* BRSV-F1, продуцирующие белок вируса РСИ в концентрации 1,5 млрд. м.т./дозу + ИЗА-206 (50%), группе 2 – экспериментальный образец, содержащий инактивированные вирусы ИРТ, ВД, ПГ-3 КРС, цельные инактивированные бактерии *E.coli* BRSV-F1 в концентрации 1,5 млрд. м.т./дозу + гидроокись алюминия (Al(OH)₃) (30%), 3 группа – интактный контроль.

Исследуемые образцы вводили внутримышечно в бедренную область по 3 мл двукратно с интервалом 21 день. Отбор проб крови осуществляли в 1 (до иммунизации), 21 (или день второй иммунизации) и 35 (или спустя 14 дней после повторной иммунизации) дни опыта. Средний титр специфических антител телят, иммунизированных лабораторными образцами определяли с помощью РНГА с эритроцитарными диагностикумами, содержащими антигены вирусов ИРТ, ВД, ПГ-3, РСИ КРС. РНГА ставили по общепринятой методике в соответствии с методическими указаниями по применению набора жидких цветных эритроцитарных диагностикумов.

Результаты исследований. В ходе наблюдения за клиническим состоянием животных подопытных групп было отмечено: общее состояние и аппетит оставались нормальными, местная реакция на месте введения образцов слабо выражена.

При применении образцов с разными адъювантами в подопытных группах установлено увеличение титра специфических антител к используемым антигенам к 35 дню исследования (см. рисунок)

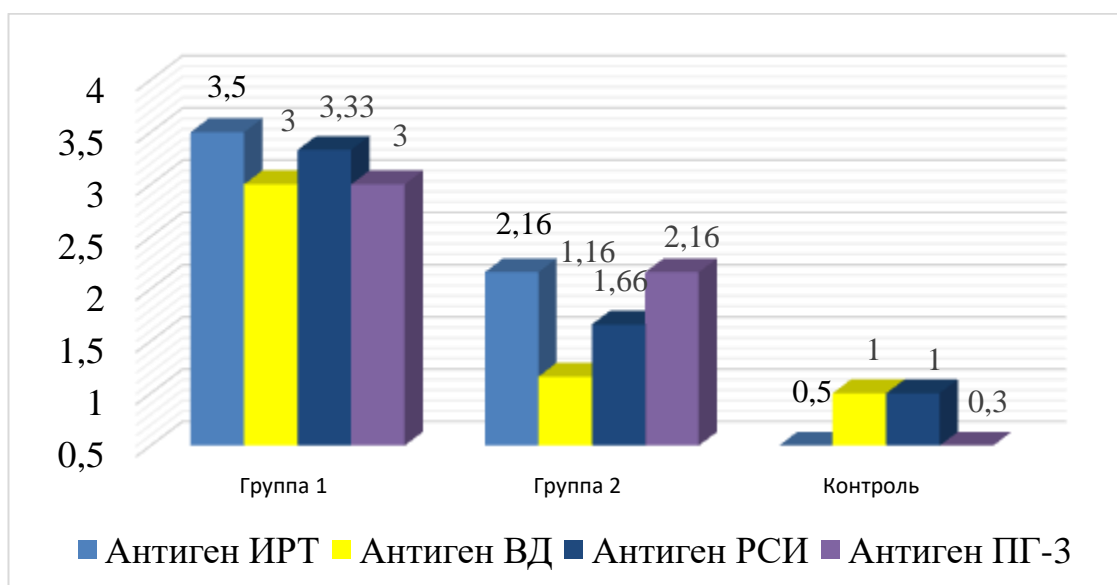


Рисунок - Увеличение титра антител в сыворотках крови телят на 35 день исследования, log₂

У телят 1 группы при введении образца, содержащего инактивированные вирусы ИРТ, ВД, ПГ-3 КРС, цельные инактивированные бактерии *E.coli* BRSV-F1 в концентрации 1,5 млрд. м.т./дозу + адъювант ИЗА-206 наблюдали увеличение уровня антител к антигену вируса ИРТ на 3,5 log₂, к антигену ВД – на 3 log₂, к антигену вируса РСИ – на 3,33 log₂, к антигену вируса ПГ-3 – на 3 log₂. При применении образца, содержащего инактивированные вирусы ИРТ, ВД, ПГ-3 КРС, цельные инактивированные бактерии *E.coli* BRSV-F1 в концентрации 1,5 млрд. м.т./дозу + адъювант гидроокись алюминия (Al(OH)₃) у телят 2-ой группы прирост антител составил – к антигену ИРТ – 2,16 log₂, к антигену ВД – 1,16 log₂, к антигену РСИ – 1,66 log₂, к антигену ПГ-3 – 2,16 log₂.

Заключение. Полученные данные свидетельствуют о наибольшей эффективности масляного адъюванта Монтанид ИЗА-206, что может служить основанием для его последующего включения в состав ассоциированных инактивированных вакцин.

Литература. 1. Красочко, В. П. Результаты изучения адъювантных свойств хитозана при иммунизации против инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота / В. П. Красочко ; рук. работы В. В. Максимович // Исследования молодых ученых : материалы IX Международной научно-практической конференции молодых ученых "Рациональное природопользование" (г. Витебск, 27-28 мая 2010 г.) / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. - Витебск : ВГАВМ, 2010. - С. 62-63. 2. Красочко П. А. Вакцинация против инфекционных болезней - основа сохранности крупного рогатого скота / П. А. Красочко, П. П. Красочко // Наше сельское хозяйство. – 2019. – № 18 (218) - С. 70-74. 3. Кудряшов, А. А. Диагностика инфекционного ринотрахеита и пастереллёза телят в агрохозяйствах / А. А. Кудряшов, В. И. Балабанова, Е. В. Беляева // Международный вестник ветеринарии. – 2017. – № 1. – С. 7-12. 4. Михалишин, В. В. Адъюванты и их использование / В. В. Михалишин, Н. С. Мамков // Тр. Федерального центра охраны здоровья животных. – Владимир, 2008. – Т. 6. – С. 340–371. 5. Ellis, J. A. Update on viral pathogenesis in BRD / J. A. Ellis // Anim. Health Res. Rev. – 2009. – № 10. – P. 149-153. 6. Vogel, F. R. Improving Vaccine Performance with Adjuvants / F. R. Vogel // Clin. Infect. Dis. – 2000. – № 30. – P. 66-70.

УДК 619:004

РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ СУБД АВТОМАТИЗИРОВАННОГО РАБОЧЕГО МЕСТА ВЕТЕРИНАРНОГО СПЕЦИАЛИСТА ЖИВОТНОВОДЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Кузьмин К.А.

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

Разработана концепция СУБД автоматизированного рабочего места (АРМ) ветеринарного специалиста животноводческого предприятия. Ключевые слова: СУБД, MS Access, компьютер, ветеринария, автоматизированное рабочее место.

DEVELOPMENT OF A DBMS CONCEPT FOR AN AUTOMATED WORKPLACE OF A VETERINARY SPECIALIST IN A LIVESTOCK ENTERPRISE

Kuzmin K.A.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The concept of a DBMS for an automated workplace of a veterinary specialist in a livestock enterprise has been developed. Keywords: DBMS, MS Access, computer, veterinary medicine, automated workplace.

Введение. В настоящее время агропромышленный комплекс нашей страны переживает переход из века бумажного в цифровой. На сегодняшний день уже имеются разработанные программы, которые упрощают жизнь работников сельского хозяйства. Однако параллельно все еще ведется бумажное делопроизводство. Цель работы: разработать концепцию СУБД автоматизированного рабочего места (АРМ) ветеринарного специалиста животноводческого предприятия

Материалы и методы исследований. Материалы: ЭВМ, MS Access.

Результаты исследований. На практике столкнувшись с системой электронной регистрации животных, было замечено, что система АИТС не в полной мере отвечает запросам производства.

Концепция разрабатываемой электронной системы подразумевает наличие схем лечения для различных заболеваний заразной и незаразной этиологии. Весь комплекс ветеринарных мероприятий при ликвидации заболеваний заразной этиологии построен на базе ветеринарно-санитарных правил.

Независимо от этиологии заболевания будут реализованы протоколы лечения с вариативностью ветеринарных препаратов. Для этого составляется полный список ветеринарных болезней сельскохозяйственных животных с критическими периодами – возраст, в котором животное наиболее восприимчиво к определенному заболеванию.

Внесение данных по новым ветеринарным препаратам, дозировкам и каренции должно быть возложено на компетентные органы. В действующей базе АИТС каренцию указывает ветврач или другой специалист, но оптимальнее чтобы при выборе препарата данная информация уже имелаась.

Ветеринарные препараты обязательно должны находиться на строгом учете, а при поступлении препаратов в хозяйство они вводятся в систему

согласно ТТН. Списание ветпрепаратов происходит согласно проведенному лечению животных по протоколам.

В систему включены рационы под определенные группы животных, позволяющие обеспечить полноценность кормления.

Немаловажным пунктом в работе главного ветеринарного врача хозяйства является выведение из стада больных животных, при невозможности наступления ремиссии, и восстановления продуктивности, постановка на откорм с последующей сдачей на мясокомбинат или на мясоперерабатывающее предприятие. Данная манипуляция производится комиссионно при участии председателя колхоза, главного ветеринарного врача, бригадира фермы. Данная программа позволит проконтролировать динамику движения стада в хозяйстве. Замена бумажных актов выбраковки на электронные упростит подготовку пакета документов для сдачи их на мясокомбинаты.

Вышеописанная концепция в виде пилотного проекта реализована в MS Access и ведется ее апробация.

Заключение. Разработана концепция СУБД автоматизированного рабочего места (АРМ) ветеринарного специалиста животноводческого предприятия. Концепция в виде пилотного проекта реализована в MS Access.

Литература. 1. Бекаревич, Ю. Б. Самоучитель MS Office Access 2016 / Ю. Б. Бекаревич, Н. В. Пушкина. – СПб. : БХВ-Петербург, 2017. – 480 с.
2. Мироненко, В. М. Информационная система эпизоотического мониторинга и прогнозирования паразитозов / В. М. Мироненко // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник статей : в 3 кн. / X Международная научно-практическая конференция (4-5 февраля 2015 г.). Барнаул : РИО АГАУ, 2015. Кн. 3. – С. 273–274.

УДК 619:616

ЛЕЧЕНИЕ СТОМАТИТА СОБАК

Кунафина Э.Р., Шакирова С.М.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»
г. Уфа, Российская Федерация

*В статье рассматриваются 2 способа лечения стоматита собак в условиях клиники г. Уфы. **Ключевые слова:** собаки, стоматит, десны, Стоморджил, Метрогил Дента.*

TREATMENT OF DOG STOMATITIS

Kunafina E.R., Shakirova S.M.

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

*The article discusses 2 ways of treating dog stomatitis in the conditions of the Ufa clinic. **Keywords:** dogs, stomatitis, gums, Stomorgil, Metrogil Denta.*

Введение. Мелкие непродуктивные животные подвержены заразным [3] и незаразным болезням различной этиологии. Среди незаразных болезней, стоматит занимает первое место среди болезней ротовой полости по распространенности [1-3]. Тема стоматита у собак является актуальной и важной, так как это заболевание может привести к серьезным последствиям для здоровья животного [5].

Целью работы являлось сравнение двух терапевтических схем лечения стоматита собак.

Материал и методы исследований. Работа выполнена в период с 13 января 2023 года по 25 февраля 2023 года в условиях ГБУ Уфимская горветстанция РБ.

Объектом исследования были собаки в возрасте от 4 лет до 12 лет, массой 10-35 кг с явными клиническими признаками стоматита. При подборе животных учитывали возраст и содержание. Все собаки содержались в домашних условиях.

Диагноз ставился на основании анамнеза, клинической картины. Животные проявляли агрессию при прикосновении к стенкам ротовой полости. При дальнейшем осмотре у больных животных регистрировали слабый гнилостный запах изо рта, кровоточащие десны (рис.1), повышенное слюноотечение, отек, общее угнетение и отказ от еды вследствие болевых ощущений во время еды.

Для изучения эффективности лечения стоматита собак разделили на 2 группы по принципу пар аналогов. В каждой группе было по 10 собак. Животные в обеих группах имеют приблизительно одинаковый вес, схожие симптомы и условия содержания.



Рисунок - Покраснение слизистой оболочки десен, зубной камень на зубах

1 группа – собак с клиническими проявлениями стоматита лечили Стоморджилом по 1 таблетке, 1 раз в день, 7 дней и антисептического раствора Люголя для обработки ротовой полости по 0,5 мл, 2 раза в день, 7 дней.

2 группа - собак с клиническими признаками стоматита лечили Кладаксом по 1 таблетке, 2 раза в день, и геля Метрогил Дента для обработки ротовой полости 0,5 мл, 2 раза в день, 10 дней.

Результаты исследований. У собак первой группы, для лечения применяли комплексную терапию, состоящую из Стоморджила и раствора Люголя. Стоморджил принудительно давали собаке на корень языка, раствором Люголя производили орошение ротовой полости до изменения цвета слизистой оболочки в коричневый цвет.

Положительная динамика нами регистрировалась на 2-3 сутки эксперимента в виде появления аппетита. На 3 сутки у животных повысилась активность, наблюдалось полное прекращение угнетения, слюнотечения, покраснения, отека. Полностью симптомы прошли на 7 сутки после начала лечения.

У собак второй группы в которой применяли Кладаксу и Метрогил Дента, положительная динамика регистрировалась только на 4 сутки. Животные стали более активными, появился аппетит. При осмотре слизистой оболочки ротовой полости отметили уменьшение отека и гиперемии. На 6 сутки отек не регистрируется, гиперемия выражена незначительно. Полное клиническое выздоровление собак наблюдали на 10 сутки лечения, после обращения в ветеринарную клинику.

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что обе схемы лечения стоматита обладают выраженной терапевтической эффективностью. Однако, первая схема лечения стоматита с использованием Стоморджила и раствора Люголя является более предпочтительной, поскольку сроки лечения в ней короче, по сравнению со второй схемой.

Литература: 1. Абдуллаева, Д.Т. Стоматит собак и кошек /Д.Т. Абдуллаева, О.А. Столбова //Сборник статей II всероссийской (национальной) научно-практической конференции "Современные научно-практические решения в АПК". Государственный аграрный университет Северного Зауралья. - 2018. - С. 112-115. 2. Буркат, Н.В. Клинический случай. катаральный стоматит собаки /Н.В. Буркат //В сборнике: Инфекционные и незаразные патологии животных. Сборник клинических случаев. Екатеринбург, 2019. - С. 53-54. 3. Жалилова, Р.Р. Лечебные мероприятия при пироплазмозе собак в условиях клиники Zoocity в г. Ишимбай / Р.Р. Жалилова, С.М. Шакирова //В сборнике: Молодежь - науке и практике АПК. Материалы 101-й Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов. - 2016. - С. 94-95. 4. Кривенкова, В.Е. Особенности течения стоматита у собак и кошек / В.Е. Кривенкова, Л.И. Проскурина, С.А. Берсенева //Вестник КрасГАУ. - 2022. - № 5 (182). - С.

136-141. 5. Степанова, А.М. Сравнение эффективности различных схем лечения стоматита у собак / А.М. Степанова, В.М. Усевич // Молодежь и наука, 2020. № 12.

УДК 616-003.725

АЛИМЕНТАРНЫЕ СПОСОБЫ РЕГУЛЯЦИИ ОРНИТИНОВОГО ЦИКЛА У БЫЧКОВ НА ОТКОРМЕ

Кутын И.В., Кольцов К.С., Гавриков А.С.

Всероссийский научной-исследовательский институт физиологии, биохимии и питания животных – филиал ФГБНУ «ФИЦ животноводства – ВИЖ имени Л.К. Эрнста», г. Боровск, Российская Федерация

*Применение активатора орнитинового цикла, способствует увеличению активности аммиак-утилизирующей функции рубцовой стенки и печени. Инактивируя свободный аммиак в рубце и переводя его в небелковый источник азота, для синтеза аргинина, N-карбомойлглутамат способствует интенсификации процесса откорма, что отражается в повышении массы бычков и снижает количество аммиака в крови. **Ключевые слова:** бычки, откорм, рубцовое пищеварение, небелковый азот, мясная продуктивность.*

ALIMENTARY METHODS OF REGULATION OF THE ORNITHINE CYCLE IN FATTENING BULLS

Kutyin I.V., Koltsov K.S., Gavrikov A.S.

All-Russian Scientific Research Institute of Physiology, Biochemistry, and Animal Nutrition - Branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Scientific Center of Animal Husbandry - VIZH named after L.K. Ernst"

*The use of an ornithine cycle activator promotes increased activity of the ammonia-utilizing function of the rumen wall and liver. By inactivating free ammonia in the rumen and converting it into a non-protein nitrogen source for arginine synthesis, N-carbamoylglutamate contributes to the intensification of the fattening process, resulting in increased weight gain in calves and reduced levels of ammonia in the blood. **Keywords:** calves, fattening, rumen digestion, non-protein nitrogen, meat productivity.*

Введение. Животноводство играет важную роль в обеспечении продовольственной безопасности, но одной из основных проблем систем животноводства является высокий уровень выброса реактивного азота (Nr) [1-3]. Формы азота, которые могут взаимодействовать с другими веществами,

включают как неорганические формы, например, аммиак, закись азота, оксиды азота и нитраты, так и органические формы, такие как мочевина и амины [4,5].

Таким образом, важной задачей является оптимизация протеинового питания у жвачных животных и увеличение эффективности метаболизма путем создания условий для более эффективного использования азотистых компонентов корма уже на этапе переваривания в преджелудках. В результате этого можно снизить количество неиспользованного азота, который выделяется в экскрементах [6,7].

В связи с этим разработаны оптимальные схемы кормления с целью получения высококачественной продукции. Это может быть достигнуто путем рационализации соотношения углеводов и протеина в рационах, используя доступные формы питательных веществ [8,9].

Материалы и методы исследований. Исследование проводилось на базе вивария ВНИИФБиП животных. Бычки черно-пестрой голштинизированной породы подобраны по принципу пар аналогов, находящихся в одинаковых условиях, с одинаковой освещенностью. Уровень влажности, температуры соответствует требованиям ветеринарно-санитарного надзора. Продолжительность исследования 2 месяца. Бычки распределены по группам в соответствии с весовыми и конституциональными показателями

Результаты исследований. Показатели пищеварения в рубце у контрольной группы соответствовали характеристикам их рациона. При исследовании ферментативной и микробиологической активности в рубце опытных бычков не было обнаружено значимых изменений в изучаемых показателях. При близких к нормальным характеристикам рубцового пищеварения без признаков ацидоза, не было выявлено нарушений в ферментативно-микробиологических процессах в преджелудках.

В результате исследования плазмы крови на 60-й день после применения добавки, было обнаружено, что ее использование не оказывает значительного негативного влияния на метаболизм организма животных, что говорит о сохранении гомеостаза. Большинство биохимических показателей крови находились в пределах нормы, однако были выявлены различия в концентрации аммиака, мочевины и триглицеридов.

Исследование показало, что основные показатели азотистого обмена в организме не изменились. Однако, у бычков опытной группы было замечено значительное и достоверное снижение концентрации аммиака в крови, что свидетельствует об эффективном использовании организмом N-ацетил глутамата (NSG). У опытных групп бычков было зафиксировано снижение уровня аммиака на 20% по сравнению с контрольной группой, что подтверждает положительный эффект NSG.

Заключение. По итогам проведенных исследований, было выявлено, что использование активатора орнитинового цикла в рационе приводит к повышению активности функции утилизации аммиака в рубцовой стенке и печени. N-карбонилглутамат помогает превратить свободный аммиак в

небелковый источник азота, который используется для синтеза аргинина в рубце. Этот процесс улучшает набор массы бычков на 6,25% по сравнению с контрольной группой, при этом не влияя на микробиологические процессы в рубце и рубцовую ферментацию. Основные изменения происходят на уровне метаболизма организма после всасывания аммиака. Было зафиксировано подтвержденное снижение уровня аммиака в крови и выделение мочевины и азота с мочой у бычков в опытной группе, и наблюдалась тенденция к повышению привесов.

Литература. 1. Gessler P, Buchal P, Schwenk HU, Wermuth B: *Favourable long-term outcome after immediate treatment of neonatal hyperammonemia due to N-acetylglutamate synthase deficiency.* *Eur J Pediatr* 2010, 169(2):197–199. 2. Ferguson JD, Blanchard T, Galligan DT, Hoshall DC, Chalupa W: *Inferfertility in dairy cattle fed a high percentage of protein degradable in the rumen.* *JAVMA* 1988, 192(5):659–661. 3. Кузнецов А.С., Остренко К.С. Влияние аргинина на показатели роста поросят, эффективность утилизации аммиака и использование азота из рациона. Способы устранения дефицита аргинина/ Свиноводство. 2020. № 8. С. 45-47 4. Кузнецов А.С., Остренко К.С., Кузнецова Т.С. Влияние N-карбомилглутамата на утилизацию свободного аммиака в организме и молочную продуктивность коров / Молочное и мясное скотоводство. 2022. № 1. С. 32-35. 5. Остренко К.С., Невкрытая Н.В. Применение продуктов переработки эфиромасличных культур в животноводстве. В книге: Современное состояние, проблемы и перспективы развития аграрной науки. Сборник материалов VII международной научно-практической конференции. Симферополь, 2022. С. 222-225. 6. Кольцов К.С., Невкрытая Н.В., Остренко К.С. Влияние эфирных масел кориандра и фенхеля на неспецифическую резистентность телят молочников. В книге: Современное состояние, проблемы и перспективы развития аграрной науки. Сборник материалов VII международной научно-практической конференции. Симферополь, 2022. С. 217-219. 7. Kharitonov E., Cherepanov G., Ostrenko K. *In silico predictions on the productive life span and theory of its developmental origin in dairy cows.* *Animals.* 2022. Т. 12. № 6. С. 684. 8. Кузнецов А.С., Харитонов Е.Л., Остренко К.С., Овчарова А.Н. Использование азотсодержащих соединений в организме молодняка крупного рогатого скота при добавлении в рацион n-карбомилглутамата. Молочное и мясное скотоводство. 2021. № 2. С. 37-39. 9. Кузнецов А.С., Харитонов Е.Л., Остренко К.С. Влияние добавок n-карбомилглутамата в рацион на показатели рубцового пищеварения, утилизацию аммиака, метаболизм азота и молочную продуктивность коров. Молочное и мясное скотоводство. 2021. № 1. С. 29-32.

РОЛЬ ЛИЧНЫХ ПОДСОБНЫХ ХОЗЯЙСТВ В ЭПИЗООТОЛОГИИ АЧС

Лаврентьев И.А., Иголкин А.С. Шотин А.Р.

ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных» (ФГБУ «ВНИИЗЖ»), г. Владимир, Российская Федерация

Одним из факторов снижения количества вспышек АЧС в РФ является тенденция сокращения числа ЛПХ и КФХ, в то время как промышленные предприятия наращивают объемы производства и усиливают биозащиту хозяйств. Предпринимаемые меры для борьбы с АЧС в большей степени направлены на локализацию и ликвидацию очагов инфекции, что позволяет устранить следствие распространения болезни, при этом в меньшей степени уделяется внимание проведению результативного эпизоотологического обследования, направленного на установление путей заноса и обнаружения источника инфекции, что в итоге позволит устранить и причину возникновения новых очагов.

*Для этих целей в ФГБУ «ВНИИЗЖ» разработаны Методические рекомендации, в которых обобщен мировой и отечественный опыт организации и проведения эпизоотологических обследований при африканской чуме свиней. **Ключевые слова:** АЧС, личное подсобное хозяйство, эпизоотология, эпизоотическая цепь, эпизоотологическое обследование*

THE ROLE OF PERSONAL SUBSIDIARY FARMS IN THE EPI- ZOOLOGY OF ASF

Lavrentev I.A., Igolkin A.S., Shotin A.R.

Federal Centre for Animal Health (FGBI «ARRIAH»), Vladimir,
Russian Federation

One of the factors reducing the number of ASF outbreaks in the Russian Federation is the tendency to reduce the number of private farms and farms, while industrial enterprises are increasing production volumes and strengthening the biosecurity of farms. The measures taken to combat ASF are more aimed at localization and elimination of foci of infection, which allows to eliminate the consequence of the spread of the disease, while less attention is paid to conducting an effective epizootological examination aimed at establishing ways to introduce and detect the source of infection, which will eventually eliminate the cause of new foci.

*For these purposes, the FGBI "ARRIAH" has developed Methodological recommendations that summarize the world and domestic experience in organizing and conducting epizootological surveys for African swine fever. **Keywords:***

Введение. Динамика и масштаб распространения АЧС в РФ в 2007-2022 гг. показывает тренд к стойкому неблагоприятию [3]. Всего за период эпизоотии АЧС на территории страны на 03 апреля 2023 г. зарегистрировано 2250 вспышек, из них 1336 вспышек (59 %) – в популяции домашних свиней и 914 (41 %) вспышек – в популяции диких кабанов [4].

Динамика развития эпизоотического процесса наглядно демонстрирует, что деятельность владельцев слабозащищенных в биологическом отношении ЛПХ и КФХ играет существенную роль как антропогенного фактора распространения болезни. Из 243 случаев в популяции домашних свиней 25 (10,3%) пришлись на крупные предприятия III-IV компартмента и 218 (89,7%) на ЛПХ и КФХ (I-II компартмент), что доказывает их в поддержании циркуляции вируса и его распространении. Прогноз по развитию эпизоотии АЧС до 2025 г. на территории РФ неблагоприятный [1].

Материалы и методы исследований. Эпизоотологические обследования очагов АЧС проводили согласно методическим рекомендациям ФГБУ «ВНИИЗЖ» [2]. Анализ развития эпизоотии проводили ретроспективно. Данные об эпизоотической ситуации получены из официальных источников (Всемирная организация здравоохранения животных (ВОЗЖ), ФГБУ «Центр ветеринарии» МСХ РФ, информационно-аналитический центр ФГБУ «ВНИИЗЖ»).

Результаты исследований. Не смотря на уменьшение количества случаев АЧС в 2022 г., нельзя сделать однозначных выводов относительно улучшения эпизоотической ситуации в стране. Мировой опыт показывает, что существует риск распространения как на благополучные территории, так и на ранее эндемичные [4].

За 2021-2022 гг. специалистами ФГБУ «ВНИИЗЖ» проводились эпизоотические обследования свиноводческих хозяйств различных форм собственности на территориях Белгородской, Самарской, Калужской, Брянской, Костромской, Калининградской, Орловской и Московской областей согласно методическим рекомендациям, что позволило:

- минимизировать риск распространения вируса за пределы обследуемой территории;
- установить вероятные сроки и пути заноса вируса АЧС на обследуемые территории;
- установить вероятные пути распространения инфекции из обследуемых территорий и выявить новые, ранее не зарегистрированные, случаи АЧС;
- составить рекомендации по проведению и корректировке ограничительных мероприятий;

В результате обследований ферм мелких форм собственности (ЛПХ) фиксировались такие нарушения как:

- осуществление свободного выгула свиней;
- торговля несертифицированной продукцией свиноводства/живых животных (покупка/продажа);
- отсутствие проведения ветеринарно-санитарных мероприятий на территории хозяйства (кормление пищевыми отходами, не прошедшими термическую обработку, содержание животных в помещениях, не соответствующих санитарным нормам);
- отсутствие ограждений, препятствующих проникновению диких животных;
- попытки сокрытия вспышек АЧС путем незаконной утилизации трупов/боевых отходов на территории лесов/полей/прилегающих к очагу территорий;
- забой клинически больных животных и реализация полученной продукции;
- тесные хозяйственные связи с соседними ЛПХ без соблюдения санитарных норм;

Также установлены вероятные пути заноса и распространения инфекции, что позволило оперативно внести коррективные правки в проводимые ликвидационные мероприятия и предотвратить дальнейшее распространение болезни.

Заключение. Подводя итог, можно сделать вывод:

- случаи возникновения АЧС в личных подсобных хозяйствах с низким уровнем биозащиты оказывают серьезное влияние на ухудшение эпизоотической ситуации;
- для успешной борьбы особо опасными болезнями животных необходимо налаживание доверительных отношений между населением и государственной ветеринарной службой для осуществления как надзорной деятельности, так и для быстрого реагирования на возникновение очагов;
- инициирование проведения комплексного эпизоотологического обследования, основанного на мировом опыте и научно-обоснованных подходах необходимо для установления наиболее вероятных путей заноса и распространения инфекции;
- использование единых подходов, описанных в Методических рекомендациях по проведению эпизоотологического обследования при АЧС на практическом опыте, показало их эффективность при обследовании очагов в ЛПХ и КФХ.

Литература. 1) Караулов А. К. и др. Прогноз до 2025 г. по распространению африканской чумы свиней в России //Ветеринария и кормление. – 2018. – №. 3. – С. 12-14. 2) Шотин А.Р., Шевцов А.А., Лаврентьев И.А., Иголкин А.С., Лебедев Н.В., Макаренко И.А., Чвала И.А. Методические рекомендации по проведению эпизоотологического обследования при африканской чуме свиней: утв. ФГБУ «ВНИИЗЖ» 14.06.2022. 3) Караулов А. К. и др. Эпизоотия АЧС на территории Российской Федерации: прогноз раз-

вития ситуации на 2021 год и рекомендации по мерам ее сдерживания //БИО. – 2021. – №. 2. – С. 14-21. 4) Россельхознадзор: официальный сайт. Раздел «Эпизоотическая ситуация», АЧС. URL:<https://www.fsvps.ru/fsvps/asf> (дата обращения 04.04.2023). 5) Груздев К. Н. и др. Африканская чума свиней в России: распространение и клинико-анатомическое проявление //Ветеринария сегодня. – 2014. – №. 4. – С. 10-24.

УДК 619:636.7

УЗИ-ДИАГНОСТИКА БЕРЕМЕННЫХ СУК

Латыпова А. Т., Казанина М. А.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»
г. Уфа, Российская Федерация

*Беременность – одновременно счастливый и опасный период для животного. Необходимо контролировать состояние животного и протекание беременности. **Ключевые слова:** беременность, УЗИ, срок, формирование, потомство.*

ULTRASOUND DIAGNOSTICS OF PREGNANT DOGS

Latypova A. T., Kazanina M. A.

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

*Pregnancy is both a happy and dangerous period for an animal. It is necessary to monitor the condition of the animal and the course of pregnancy. **Keywords:** pregnancy, ultrasound, term, formation, offspring.*

Введение. Ультразвуковое исследование это одно из наиболее доступных и достоверных способов прижизненной визуализации строения внутренних органов человека и животных.

Беременность у собаки – физиологическое состояние организма самки в период плодоношения. Она начинается с момента оплодотворения и заканчивается рождением зрелых щенков. Беременность у собаки может быть одноплодной и многоплодной, первичной и повторной.

Материалы и методы исследований. Работа выполнена на кафедре морфологии, патологии, фармации и незаразных болезней. Для исследования использовался УЗИ аппарат. Объектом исследования послужили беременные собаки с разным сроком беременности.

Результаты исследований. Для овуляции характерна картина УЗИ: на месте овулировавших фолликулов образуется желтое тело, являющееся четким признаком беременности. По количеству овулировавших фоллику-

лов можно сделать предположение о максимальном количестве будущего потомства.

Третья неделя (14-21 день). Размер эмбриона уже составляет более 1 сантиметра, активно двигаются к матке и равномерно распределяются в ней. У будущих щенков формируются органы, ЦНС, мозг, позвоночник, задние и передние лапы. Воздействие внешних неблагоприятных факторов могут отразиться и на потомстве.

На 21 день на УЗИ можно диагностировать плодные пузыри и примерно судить об их количестве.

23-25 день - Размер эмбрионов увеличивается, у них сформированы уши, нос, глаза, рот и намечены конечности.

27-30 день - У щенков интенсивно формируются кости черепа и скелета.

У самки наблюдаются перепады настроения, потеря аппетита, набухают молочные железы.

Седьмая неделя (42-49 дни). Щенки на этой фазе они уже полностью сформированы. Возможно визуализировать и подсчитать частоту сердечных сокращений.

Самка сильно линяет, особенно в области живота. Самку перевели на корм, обогащенный витаминами и полезными веществами.

Девятая неделя (57-59 день). На этой фазе мордочка, лапы, хвост и живот щенков покрываются легкой шерстью. Щенки практически прекращают шевелиться из-за нехватки места в матке.

Собака ведет себя беспокойно, волнуется, пытается копать ямы.

Появление потомства пришлось на 65 день.

УЗИ после родов. Рекомендуется проводить УЗИ и после родов. Это позволяет определять патологические состояния, как задержка плодов, задержка последа, маточные кровотечения и постродовые эндометриты.

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что при помощи УЗИ можно подтвердить факт зачатия плодов, определить количество потомства, наблюдать за внутриутробном развитием плодов в соответствии со сроками беременности, дать заключение о стадиях развития и структурных изменениях в органах и тканях эмбрионов.

Высокая разрешающая способность, безопасность, гибкость методических приемов – все это способствует утверждению высокого доверия к ультразвуковому исследованию.

Литература. 1. Аллен В. Э. *Полный курс акушерства и гинекологии у собак* / В. Э. Аллен. – Москва : Аквариум, 2006. – 448 с. 2. Сотская М. Н. *Племенное разведение собак* / М. Н. Сотская, Н. Н. Московкина. – Москва : Аквариум, 2004. – 300 с.

КОНТАМИНАЦИЯ МЯСА И МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ *Listeria monocytogenes* В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

*Логацкая Л.Н., **Прунтова О.В.

* Нижегородский филиал ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных», г. Нижний Новгород, Российская Федерация

** ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных» (ФГБУ «ВНИИЗЖ»), г. Владимир, Российская Федерация

*Представлены результаты определения контаминации *Listeria monocytogenes* образцов мяса в продукции предприятий Нижегородской области за период с 2012 по 2022г. *L. monocytogenes* была обнаружена в 712 (6,5%) из 11017 образцов. Наибольшее количество контаминированных листериями образцов выявили в мясе говядина (7,5%), в мясных полуфабрикатах (7,25%) и в мясе птице (6,09%). **Ключевые слова:** листериоз, *L. monocytogenes*, контаминация, мясо, мясные продукты.*

CONTAMINATION OF MEAT AND MEAT PRODUCTS *Listeria monocytogenes* IN THE NIZHNY NOVGOROD REGION

*Logatskaya L.N., **Pruntova O.V.

*Nizhny Novgorod Branch FGBI "Federal Centre for Animal Health ",
Nizhny Novgorod, Russian Federation

**Federal Centre for Animal Health, Vladimir, Russian Federation

*The results of determining the listeria contamination (*Listeria monocytogenes*) meat samples in the products of the Nizhny Novgorod region enterprises for the period from 2012 to 2022 are presented. *L. monocytogenes* was detected in 712 (6.5%) of 11017 samples. The largest number of listeria-contaminated samples were found in beef meat (7.5%), in meat semi-finished products (7.25%) and in poultry meat (6.09%). **Keywords:** listeriosis, *L. monocytogenes*, contaminatoin, meat, meat products.*

Введение. Листериоз - сапрозоонозное инфекционное заболевание человека и животных, вызываемое патогенными бактериями *L. monocytogenes*. [1, 2]. Листериоз по количеству выявленных случаев значительно уступает сальмонеллезам и кампилобактериозам, но превосходит их по летальности и тяжести клинического течения [3]. Одним из основных принципов профилактики листериоза у людей и животных является постоянный контроль качества продуктов питания и кормов. В соответствии с нормативными документами РФ нормой считается отсутствие *L. monocytogenes* в 25 г пищевых продуктов (мясо, мясопродукты, полуфабрикаты из мяса).

В Нижегородской области имеются мясоперерабатывающие предприятия, которые ориентированы на работу с продукцией животного происхождения от местных производителей. Целью работы было определение контаминации бактериями *Listeria monocytogenes* образцов мяса и мясopодуктов в продукции мясоперерабатывающих предприятий Нижегородской области за период с 2012 по 2022 гг.

Материалы и методы исследований. Работа выполнена в ФГБУ «Нижегородский референтный центр Россельхознадзора» (ФГБУ «Нижегородский РЦ») в период с 2012 по 2022 г.

Объектом исследования были образцы мяса и мясных продуктов, включая полуфабрикаты, которые поступали в ФГБУ «Нижегородский РЦ» в соответствии с «Планом государственного ветеринарного лабораторного мониторинга остатков запрещённых и вредных веществ в организме животных, продукции животного происхождения и кормах» и в рамках производственного контроля.

Питательные среды. В качестве основных питательных сред использовали: бульон Фразера (FRASER *Listeria* Selective Enrichment Broth); агар для листерий по Оттавиани и Агости (*Listeria* Chromogenic Agar Base) (ALOA); агар Оксфорд для листерий (Oxford-*Listeria*-Selective-Agar); агар ПАЛКАМ для листерий (PALCAM *Listeria*-Selective agar), пр-ва фирмы «Мерк», Германия.

Испытания на *L. monocytogenes* проводили согласно ГОСТ 32031-2012 «Продукты пищевые. Методы выявления бактерий *Listeria monocytogenes*». Идентификацию выделенных бактерий до вида *L. monocytogenes* проводили, как классическими методами согласно ГОСТ 32031: определение бета-гемолитической активности, лецитиназной активности, определение ферментативных свойств на средах Гисса, так и с помощью тест-систем «API 20E», анализатора иммунологического «miniVidas» (bioMerieux, Франция) и «Singlepath-L. Mono» (Merck, Германия).

Для статистической обработки и построения диаграмм использовали приложение Microsoft Excel и стандартные статистические приемы обработки данных.

Результаты исследований. В период с 2012 по 2022 г. в ФГБУ «Нижегородский референтный центр Россельхознадзора» поступали для испытания образцы мяса и мясных продуктов, включая полуфабрикаты.

Всего было исследовано 11017 образцов, в 712-ти из которых были обнаружены листерии, то есть 6,5%.

Количество испытаний и динамика выявлений *L. monocytogenes* представлены на рис.1.

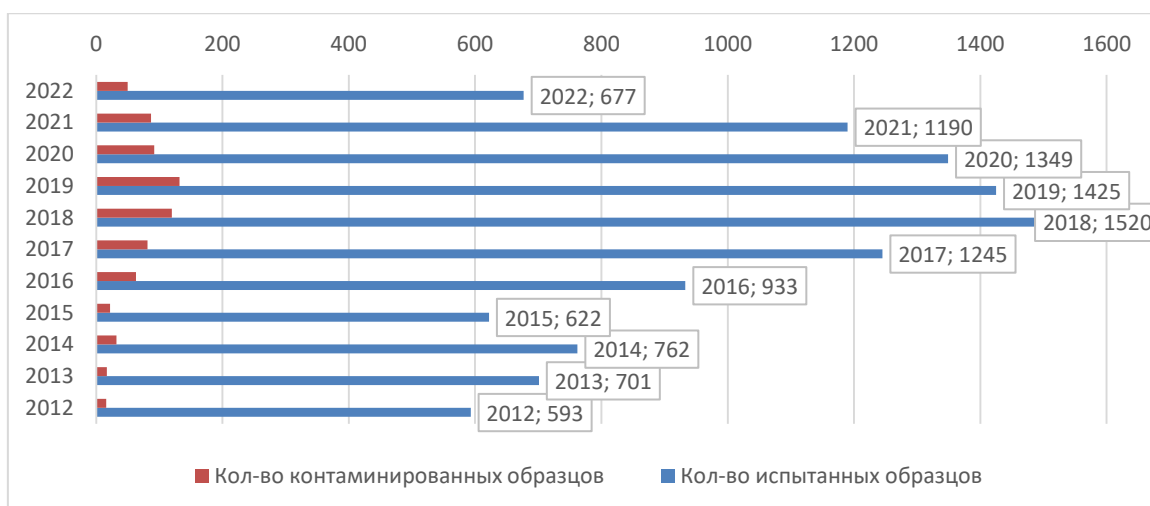


Рисунок 1 - Количество испытанных образцов и динамика выявления *L. monocytogenes* в мясной продукции в период с 2012 по 2022 гг.

При анализе количества образцов, загрязненных *L. monocytogenes*, по видам продукции было показано (Рис.2), что наибольшее количество загрязненных листериями образцов выявили в мясе говядина (7,5%), в мясных полуфабрикатах (7,25%) и в мясе птице (6,09%).

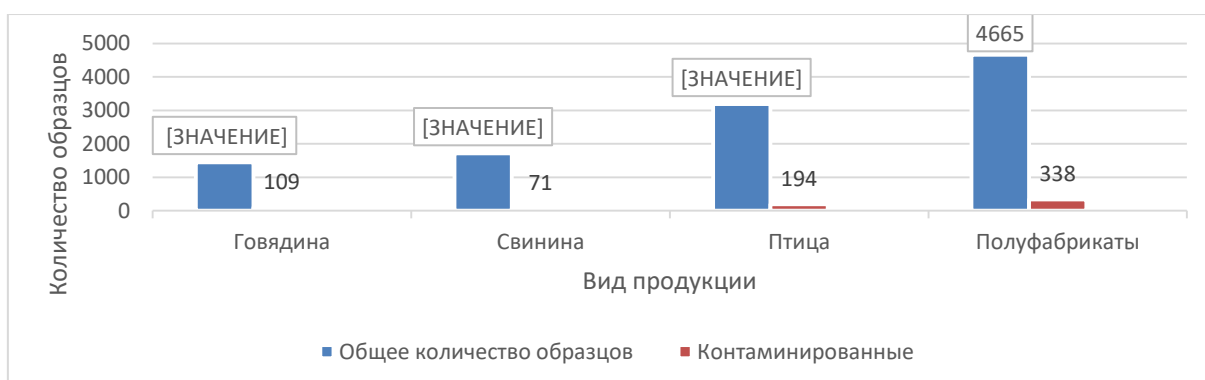


Рисунок 2 - Зависимость контаминации листериями образцов мяса от вида продукции

Заключение. В результате проведенных исследований было установлено, что степень контаминации мяса и мясной продукции *L. monocytogenes* в Нижегородской области в течение периода исследования варьировала в пределах от 2,4% до 9,3%; самый высокий процент загрязненных образцов выявлен в группе полуфабрикатов, а именно, из 712 загрязненных образцов - 338 (47,5%).

Литература. 1. Нечаев А.Ю. Обоснование методов функциональной диагностики животных на предубойном этапе и оценки безопасности мяса при пищевых зоонозах: автореф. Дис. ... докт. вет. наук: 06.02.05. — СПб., 2010. —41 с. 2. СанПиН 3.3686-21 Санитарные правила и нормы Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней: 28.01.2021. 3. Тартаковский И.С., Малеев В.В., Ермолаева С.А.

Листерии: роль в инфекционной патологии человека и лабораторная диагностика. М.: Медицина для всех, 2002. 200 с.

УДК 616-022.1: 619

ЭПИЗООТОЛОГИЯ БЕШЕНСТВА В БРАЗИЛИИ

Лохмачёва С.В.

Клиника «É o Bicho», 11410-280, штат Сан-Пауло,
г. Гуаружа, Бразилия

*Настоящее информационно-аналитическое исследование посвящено рассмотрению вирусологических и общих биоэкологических элементов, определяющих проявление эпизоотического и эпидемического процессов бешенства на территории Бразилии. Охарактеризованы природная очаговость и паразитарные системы разных типов, приведены и проинтерпретированы современные данные относительно заражения людей и домашних животных бешенством от разных источников инфекции. **Ключевые слова:** бешенство в Бразилии, эпизоотология, природная очаговость, паразитарные системы.*

EPIZOOTOLOGY OF THE RABIES IN BRAZIL

Lokhmacheva S.V.

Vetclinic "É o Bicho", 11410-280, State of São Paulo, Guarujá.

*This information and analytical study is devoted to the consideration of virological and general bioecological elements that determine the manifestation of the epizootic and epidemic processes of rabies in Brazil. The natural nidality and parasitic systems of different types are characterized, modern data on the infection of humans and domestic animals with rabies from different sources are presented and interpreted. **Keywords:** rabies in Brazil, epizootology, natural nidality, parasitic systems.*

Введение. Бешенство (Rabies) до сих пор остается глобальной угрозой, распространено на территории более 150 стран, половина населения Земли проживает в эндемичных районах, ежегодная смертность составляет более 1 млн животных и до 70 тыс человек. [3] Во всем мире после травмирующих контактов с потенциально зараженными бешенством животными ежегодно до 12 млн человек подвергаются постэкспозиционным профилактическим антирабическим обработкам с затратами свыше 2 млрд \$. [2] В Бразилии профилактика бешенства среди людей входит в тройку болезней с наибольшим количеством регистраций. Целью настоящего сообщения является описание различных паразитарных систем рабической

инфекции на территории страны, играющих роль в ее прямой передаче людям.

Материалы и методы исследований. Исследование проведено в формате систематического обзора, обобщения и анализа имеющихся материалов по бешенству на территории Бразилии в национальных базах данных Министерства здравоохранения, секретариата по надзору за здоровьем (SVS/MS), на платформах Centers for Disease Control and Prevention (CDC) и Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). Источниками также служили доступные научные сведения из ряда современных и зарубежных публикаций, поиск которых проведен в базах данных PubMed, Web of Science, Scopus, Google Scholar. В качестве методической основы использованы принципы и приемы дескриптивной эпизоотологии.[1]

Результаты исследований. По данным CDC и OPAS в Бразилии наиболее распространённым видом является лиссавирус бешенства (Lyssavirus rabies, RABV), представленный семью антигенными вариантами (AgV):

AgV1 и AgV2 - *Canis familiaris* (хищные, собака);

AgV2* - *Cerdocyon thous* (хищные, майконг);

AgV3 - *Desmodus rotundus* (рукокрылые, обыкновенный вампир);

AgV4 - *Tadarida brasiliensis* (рукокрылые, бразильский складчатогуб);

AgV6 - *Lasiurus spp.* (рукокрылые, серый волосатохвост);

AgVCN - *Callithrix jacchus* (приматы, обыкновенная игрунка). [7, 9]

Лиссавирусная паразитарная система представляет комбинации городского, природно-очагового, наземно-воздушного экотипов и их комбинации. Потенциальными источниками и резервуарами инфекции на национальной территории являются домашние животные (собаки, кошки), рукокрылые (летучие мыши вампиры и насекомоядные), дикие хищники (лисы автохтонных видов) и приматы-мартышки, предоставляющие риск заражения инфекцией людей. В 2019 г. на территории Бразилии зарегистрировано 522 675 случаев постконтактного лечения бешенства с затратами 3 млн \$. [4]

За последние два десятилетия, с момента реализации программ контроля бешенства собак, наблюдалось снижение случаев заражения людей, в то время как трансмиссия от летучих мышей возросла на 65%. [4] Нарастающую проблему контроля рабической инфекции представляет антигенный вариант вируса AgV3, выделенный от *Desmodus rotundus* (летучие мыши вампиры-гематофаги), являющийся основной детерминантой случаев бешенства человека и других животных. По данным SVS/MS с 2010 по 2022 г. было выявлено 24 случая заражения людей. [5]

Вследствие успеха программ контроля городского бешенства вполне вероятно, что заражение людей RABV в Бразилии приближается к уровню, который невозможно снизить без борьбы с бешенством диких животных в природных очагах. Большинство случаев, регистрируемых у наземных млекопитающих, являются результатом заражения вариантом вируса, ко-

торый циркулирует в доминирующем резервуаре-хозяине дикой природы. Таковыми являются лисы автохтонных видов, а именно майконги (лисица-крабод) *Cerdocyon thous*, енот-ракоед *Procyon cancrivorus*.

Исключительный интерес представляет эндемичный независимый природный цикл рабической инфекции, представленный в качестве резервуара приматами семейства *Cebidae*, рода *Callithrix* (59 случаев бешенства у этого вида, 19 случаев бешенства человека с 1990 по 2016 гг.). [7]

Заключение. На территории Бразилии, в пределах одной страны инфекция сохраняется в паразитарных системах четырех типов. В природных очагах повсеместно циркулирует лиссавирус бешенства, преимущественно в популяциях диких псовых (семейство *Canidae*) и рукокрылых (семейство *Phyllostomidae*). Необычным является циркуляция RABV в популяциях диких приматов-мартышек (семейство *Callitrichidae*). [6, 7, 8]

Несмотря на успехи контроля бешенства собак, возникают новые проблемы управления рабической инфекцией вследствие ее полигостальности и чрезвычайной паразитосистемной вариабельности.

Литература. 1. Макаров В. В. и др. Эпизоотологический метод исследования. – 2009. 2. Макаров В. В. Современные представления о бешенстве //Вестник охотоведения. – 2018. – Т. 15. – №. 3. – С. 215-227. 3. Макаров В. В., Барсуков О. Ю., Барсуков Ю. И. Бешенство: "Zero deaths by 30" //Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2022. – №. 3 (55). – С. 23-31. 4. BRASIL.Ministério da Saúde. BE Vol. 51 N° 16 - A vigilância da raiva no Brasil em 2019.pdf. [Brasília]: Ministério da Saúde, 28 mar. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/raiva/be-vol-51-no-16-a-vigilancia-da-raiva-no-brasil-em-2019.pdf/view>. Acesso em: 08 mar. 2023. 5. BRASIL.Ministério da Saúde. Raiva humana. [Brasília]: Ministério da Saúde, 04 nov. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/r/raiva/raiva-humana>. Acesso em: 28 fev. 2023. 6. Favoretto S., de Mattos C., Campos A. et al. The emergence of wildlife species as a source of human rabies infection in Brazil. *Epidemiol Infect.* 2013;141:1552-1561. 7. Kotait I., Oliveira R., Carrieri M. et al. Non-human primates as a reservoir for rabies virus in Brazil. *Zoonoses Public Health.* (2019) 66:47-59. doi: 10.1111/zph.12527. 8. Morato F., Ikuta C. Y., Ito F. H. Raiva: uma doença antiga, mas ainda atual //Revista de educação continuada em medicina veterinária e zootecnia do CRMV-SP. – 2011. – Т. 9. – №. 3. – С. 20-29. 9. Tartarotti A. L. Análise descritiva dos atendimentos antirrábicos humanos no Rio Grande do Sul entre 2012 a 2016. – 2018.: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/vtt-216553>

ПРОФИЛАКТИКА БОЛЕЗНЕЙ ПЕЧЕНИ У НЕТЕЛЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГЕПАТОТРОПНЫХ И СТИМУЛИРУЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ

Машкова В.О.

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

*Применение ветеринарного препарата «Менбутил» в комплексе со стимулирующими препаратами способствует нормализации функционального состояния печени, обменных процессов, общего состояния животных и высокую (не менее 90%) профилактическую эффективность для предупреждения гепатозов у нетелей. **Ключевые слова:** менбутил, гепатоз, нетель, заболевания печени, профилактика.*

PREVENTION OF LIVER DISEASES IN HEIFERS USING HEPATOTROPIC AND STIMULATOR DRUGS

Mashkova V.O.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Application of the veterinary drug "Menbutil" in combination with stimulant drugs contributes to the normalization of the functional state of the liver, metabolic processes, the general condition of animals and high (at least 90%) preventive efficacy in preventing hepatitis in heifers. **Keywords:** menbutil, hepatitis, heifer, liver diseases, prevention.*

У высокопродуктивных молочных коров становление лактации связано с повышенными метаболическими потребностями. Напряжение обменных процессов создает высокие нагрузки на печень, что может приводить к развитию дистрофических процессов в ее тканях, сопровождающихся функциональной недостаточностью. Явление отрицательного энергетического баланса в фазе новотельности представляет собой известную проблему, требующую внимания в условиях молочного производства в связи с высокой вероятностью развития жировой дистрофии печени, лежащих в основе клинических гепатозов, что прямо оказывает негативное влияние на состояние отдельных особей и опосредованно на экономическую эффективность предприятия.

Целью наших исследований было изучение профилактической эффективности гепатотропных и стимулирующих ветеринарных препаратов при патологии печени и витаминно-минеральных нарушениях у нетелей.

Материалы и методы исследований. В условиях ПК «Ольговское» Витебского района для проведения исследования по принципу условных аналогов были сформированы 2 группы по 10 голов нетелей черно-пестрой породы в фазе новотельности. Условия кормления и содержания у всех нетелей были одинаковыми.

В схему профилактических мероприятий животным первой опытной группы был включен ветеринарный препарат «Менбутил» в дозе 1 мл/20 кг массы тела медленно внутривенно 1 раз в сутки в течение 5 дней и «Айсидивит» в дозе 15 мл на голову внутримышечно 1 раз в сутки на 1, 4, 7 день. Вторая опытная группа животных получала препарат «Карсулен» в дозе 1 мл/100 кг внутримышечно, но не более 5 мл 1 раз в сутки на 1, 3, 5 день и «Бутофаст» в дозе 15 мл на голову внутримышечно 1 раз в сутки в течение 5 дней.

Животные обеих групп демонстрировали в первые дни новотельного периода признаки нарушения функций печени: увеличение СОЭ, повышение ЧСС и ЧДД, снижение количества эритроцитов и гемоглобина, нейтрофильный лейкоцитоз, гиперглобулинемия, гипоальбуминемия, гипербилирубинемия, повышение уровней аланинаминотрансферазы, аспартатаминотрансферазы, щелочной фосфатазы, лактатдегидрогеназы, гамма-глутамилтрансферазы, мочевины, снижение уровня холестерина, снижение рН мочи. Повторная оценка клинического статуса схемы в обеих группах проводилась в конце периода раздоя по тем же показателям после применения выбранной профилактической.

Результаты исследований. Причинами, предрасполагающими к развитию гепатозов у коров-первотелок в хозяйстве ПК «Ольговское», являются избыточное скармливание концентратов и гиподинамия, приводящие к избыточному весу перед отелом.

Применение препарата «Менбутил» способствует уменьшению воспалительной реакции: в первой опытной группе у 100% животных уровень лейкоцитов вернулся в пределы физиологической нормы. Во второй опытной группе лейкоцитоз сохранился у 30% особей.

Применение препарата «Менбутил» способствует нормализации обменных процессов: у 90% животных первой опытной группы показатели сывороточного альбумина, α -, β - и γ -глобулинов находились в пределах референсных значений, в то время как те или иные отклонения по отдельным фракциям сохранялись у 40% особей второй опытной группы. Уровни аланинаминотрансферазы, аспартатаминотрансферазы и мочевины находились в пределах нормы у 100% особей первой опытной группы и у 80% второй опытной группы. Показатели рН мочи вернулись к нормальным значениям у 100% животных первой опытной группы и у 90% второй.

Препарат «Менбутил», примененный в первые дни новотельного периода у коров, оказывал положительное влияние на функциональное состояние печени. Так, уровень холестерина в крови вернулся к нижним референсным значениям у всех коров, однако средний уровень в первой

опытной группе оказался выше на 11,34%. Билирубинемия во второй опытной группе сохранилась у 10% животных, а в первой показатели общего и непрямого билирубина вернулись к физиологической норме у 100%.

Таким образом, ветеринарный препарат «Менбутил» способствует нормализации функционального состояния печени у нетелей, обменных процессов, общего состояния животных и оказывает высокую (не менее 90%) профилактическую эффективность для предупреждения гепатозов в первые дни новотельного периода у первотелок.

Литература: 1. Андрейцев, М. З. Изменение белкового, азотистого обменов и других биохимических показателей при гепатозе у коров / М. З. Андрейцев // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2003. – №1 (9). – С. 145. 2. Голодяева, М. С. Ранняя диагностика биохимического статуса у коров-первотелок при гепатозе / М. С. Голодяева, А. Я. Батраков // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2018. – № 4. – С. 126- 128. 3. Жарков, С. А. Воспроизводительная функция коров при воздействии препарата на основе композиции органических кислот: диссертация ... канд. био. наук: 03.00.13 / Жарков Сергей Александрович. – Нижний Новгород, 2009. – 140 с. 4. Мищенко, В. А. Проблема патологии печени у высокопродуктивных коров / В.А. Мищенко, А.В. Мищенко // Ярославский агровестник. – 2015. – №1. – С. 16-17.

УДК 619:616.36-07:636.8

КОМПЛЕКСНАЯ ДИАГНОСТИКА ХОЛАНГИТА У КОШЕК

Миллер Е.В., Алтынбеков О.М.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
г. Уфа, Российская Федерация

*Холангит у кошек является распространенным заболеванием в наше время, поэтому необходимо правильно и вовремя диагностировать данное заболевание. Сложность при этом заключается в разной этиологии заболевания, непостоянстве симптомов и отсутствием изменений в показателях крови на начальном этапе заболевания. **Ключевые слова:** холангит, кошки, диагностика, анализы крови, ультразвуковая диагностика, цитология, гистология, бактериальный посев.*

DIAGNOSIS OF CHOLANGITIS IN CATS

Miller E.V., Altynbekov O.M.

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

*Cholangitis in cats is a common disease in our time, so it is necessary to diagnose this disease correctly and in time. The difficulty in this lies in the different etiology of cholangitis, the variability of symptoms and the absence of changes in blood parameters at the beginning of the disease. **Keywords:** cholangitis, cats, diagnostics, blood tests, ultrasound diagnostics, cytology, histology, bacterial culture.*

Введение. Болезни печени и желчных протоков имеют довольно большой процент среди других болезней. Поэтому необходимо правильно диагностировать данные заболевания и ставить диагноз.

Холангит — это воспаление желчных протоков печени. В настоящее время данное заболевание достаточно часто встречается в клинической практике от 25% до 50% [1].

В 2003 году комитет по стандартизации Всемирной ветеринарной ассоциации мелких животных (WSAVA) предложил схему гистологической классификации. Эта схема дифференцировала воспаление желчных протоков (холангит) на четыре категории: нейтрофильный, лимфоцитарный, деструктивный и хронический (связанный с заражением печени двуусткой) [2].

Симптомы непостоянны и не являются специфическими. Основные клинические проявления: анорексия, рвота, отсутствие аппетита, вялость, возможны лихорадка и желтушность слизистых оболочек [3].

В основу диагностики входят: анализы крови (общий и биохимический), ультразвуковое исследование (УЗИ), бактериальный посев желчи, цитологическое и гистологическое исследования печени. Последние — очень информативны и позволяют с точностью определить вид холангита, а, следовательно, и назначить правильное лечение. При данных видах диагностики можно увидеть изменения в печени, а также наличие в ней нейтрофилов, лимфоцитов, вакуольную гепатопатию (липидоз), фиброз и пролиферацию желчных протоков [2].

В связи с вышеизложенным, целью исследования явилось тестирование схемы комплексной диагностики холангита у кошек в условиях частной ветеринарной клиники города Уфы.

Материалы и методы исследований. Диагностику холангита проводили среди кошек в возрасте от 2 до 16 лет в количестве семи голов. Хозяева животных обращались в клинику с различными жалобами, тем не менее общими из них были: вялость, отказ от корма, анорексия и рвота.

Комплексная схема диагностики холангита включала анализ результатов исследования крови (общий и биохимический), УЗИ и бактериального посева желчи.

Результаты исследований. Результаты анализов крови по необходимым нам показателям представлены в таблице.

Таблица - Результаты анализов крови

Животное №	АЛТ (ед/л)	АСТ (ед/л)	Общий билирубин (мкмоль/л)	Щелочная фосфатаза (ед/л)	Лейкоциты (тыс/мкл)	Нейтрофилы (сегментоядерные) (тыс/мкл)
Нормы	До 75	До 50	0,0-3,5	До 90	6,4-19	40-45(3,2-13,4)
1	42	32	59,7	10	3,2	71(2,27)
2	79	43	7,2	15	5,5	46(2,53)
3	62	37	3,2	92	8,75	86(7,52)
4	91	118	2,3	44	10,25	81(8,3)
5	73	236	2,4	53	5,4	65(3,51)
6	70	64	1,6	23	6,25	84 (5,25)
7	57	35	1,9	66	8,0	70(5,6)

По данным таблицы 1 можно заметить, что показатели печени АСТ и АЛТ в большинстве случаев остаются в пределах физиологической нормы, и имеют тенденцию к повышению только тогда, когда воспалительный процесс переходит на паренхиму печени (холангиогепатит). Щелочная фосфатаза и общий билирубин у шести и пяти из семи кошек, соответственно, находились в пределах нормы. При анализе данных установлено, что у 100 % животных уровень нейтрофилов превышал верхнюю границу физиологической нормы. У большинства кошек (у четырех из семи) был зарегистрирован лейкоцитоз со сдвигом влево. На основании полученных результатов анализов крови, установленные отклонения от нормы могут свидетельствовать о воспалении желчных ходов, что свойственно для холангита.

По результатам УЗИ было установлено, что в 100 % анализируемых случаев было видно расширение желчных протоков от 0,36 до 0,58 см при норме - до 0,3 см. У трех кошек было видно, что воспалительный процесс перешел с желчных протоков на паренхиму печени. Обнаруженные визуальные изменения характерны для холангита и его осложнений холангиогепатитом.

Бактериальный посев желчи — необходимое действие, благодаря которому можно установить этиологический фактор нейтрофильного холангита, а также определить его чувствительность к антибиотикам. При транспортировке биоматериала (желчи) необходимо придерживаться временных промежутков, в течение которых бактериальные агенты останутся жизнеспособными. В анализируемых случаях (семь из семи) результаты бактериологического исследования дали отрицательный результат. Тем не менее, мы не исключаем вероятности того, что бактерии могли погибнуть в агрессивной среде желчи до момента проведения исследования.

У исследуемых кошек цитологическое и гистологическое исследования печени не проводились, в связи с чем невозможно установить точный вид холангита.

Заключение. При тестировании комплексной диагностики холангита у кошек в условиях частной ветеринарной клиники города Уфы было установлено, что все обязательные этапы исследования соблюдаются, за исключением проведения гистологического и (или) цитологического исследований, что связано (в большинстве случаев) с отказом владельцев животных от данных процедур. Тем не менее, доступная диагностика не препятствует постановке диагноза на холангит и назначения эффективного лечения.

Литература. 1. Эллисон, Д. Холангит кошек [Текст] / Д. Эллисон // *VeterinaryFocus*. - 2009. - № 19.2. – С. 41-46. 2. Мартин, Ф. Нейтрофильный холангит у кошек: вы упускаете простой диагноз? [Текст] / Ф. Мартин // *Today's veterinary practice*. - 2020. - № 8. 3. Отте, К.М. Холангит у кошек: симптомы, причина, диагностика, лечение и прогноз [Текст] // К.М. Отте [и др.]. - *Tijdschr Diergeneeskd*. - 2011. – 136 (5). - С. 332.

УДК 619:636.5:577.1

ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИТАМИННЫХ КОМПЛЕКСОВ НА НЕКОТОРЫМ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ И РЕЗИСТЕНТНОСТИ ОРГАНИЗМА ЦЫПЛЯТ

Мирзанова Ф.Ф., Фармонов Н., Мирзанова М.Ф.

Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд, Республика Узбекистан

*В статье приведены о влияниях витаминного комплекса интровита на сохранности, прироста массы и фагоцитарную активности лейкоцитов в крови цыплят. **Ключевые слова:** Интровит, сохранность, цыплят, прироста массы, доза, кров, лейкоцит, витамин.*

THE INFLUENCE OF VARIOUS VITAMIN COMPLEXES ON SOME PHYSIOLOGICAL PARAMETERS AND THE RESISTANCE OF THE ORGANISM OF CHICKENS

Mirzanova F.F., Farmanov N., Mirzanova M.F.

Samarkand State University of Animal Husbandry and Biotechnology,
Samarkand, Republic of Uzbekistan

*The article presents the effects of the vitamin complex Introvit on the safety, weight gain and phagocytic activity of leukocytes in the blood of chickens. **Keywords:** Introvit, safety, chickens, weight gain, dose, shelter, leukocyte, vitamin.*

Введение. Все сельскохозяйственные животные и птица нуждаются в поступлении в организм витаминных препаратов. При их недостатке в рационах снижается рост молодняка и яйценоскость птицы, нарушается обмен веществ ослабляются защитные функции организма. В настоящее время объединено большая группа органических веществ разнообразного химического строения, которые в удобной лекарственной форме вводят в организм птиц при соответствующих показаниях к этому. Витаминные препараты широко применяют для профилактики и лечения гипо и авитаминозов животных и птиц для повышения общей устойчивости организма экзогенным и эндогенным неблагоприятным фактором при многих различных заболеваниях.

Материалы и методы исследований. Работа проводилась на цыплятах кросса «Ломан СЛС Классик». Для экспериментальных исследований было сортировано 3 группы однодневных цыплят по 20 голов в каждой. Первая группа цыплят служили контролем. Они кормились хозяйственным рационом. Вторая опытная группа цыплят в течение 30 дней получили интравит орал в дозе 2 мг/кг с кормом. Третья опытная группа получали витаминный комплекс Чик тоник в дозе 1 мл/л с водой тоже в течение 30 дней.

Эффективность применяемых витаминных комплексов учитывали по сохранности, прироста массы цыплят. Фагоцитарную активность лейкоцитов определяли на 7 и 15 день опыт по методу В. С. Гостаева основанного на поглотительной способности гранулоцитов крови определённого тест-микробов. Полученные цифровые данные опытов обрабатывали биометрических с использованием метода вариационной статистики (С.И.Лютинкий, 1990). Достоверными считали отличия при значениях $P < 0,05$ (вероятность ошибки, которую вычисляли по таблице Стьюдента).

Результаты исследований. Наши проведённые лабораторные исследование показали, что у цыплят получавших витаминных комплексов интравита орал и чик тоник по наставлению сохранность составила 100 %, разница в весе 21-16 граммов соответственно. В контрольных группах птиц сохранность составила 95,0 %.

Неспецифичную резистентность обеспечивает целый комплекс защитных приспособлений, включающих ряд тканевых и гуморальных реакций, определяющих степень сопротивляемости организма.

В первой линии эффекторных механизмов иммунологического гомеостаза выступают фагоциты. Являясь мощными эффекторами, они превращаются в узел связи своего рода стратегическую мишень, через которую трансформируются все реакции крови и соединительной ткани.

Учитывая ряд особенность действия витаминных препаратов сочли целесообразным проверить влияния на фагоцитарную активность лейкоцитов на 7-е и 15-е дни эксперимента. Результаты эксперимент показали что в третьей и четвёртых опытных группах крови птиц фагоцитарную активность лейкоцитов больше на 15,0 % фагоцитарных индекс на 35,0 % (3-я

групп) и фагоцитарную активность выше на 13,4%, фагоцитарную индекс на 35,6 % (4-я группа) соответственно. Полученные результаты приведений в таблице.

Таблица - Влияние различных витаминных препаратов на некоторые физиологические показатели цыплят

№	Наименование групп	Доза и способ дачи препаратов	Количество цыплят в группе (гол)	Начальный вес в среднем 1 головы (г)	Сохранность (%;)	Конечный вес в конце опыта в среднем 1 голов	Разница в весе (г)
1	Контрольная	-	-	35	95,0	360	-
2	Опытная	Интровит 2г/кг с кормом	20	37	100,0	381	+21
3	Опытная	Чик тоник 1 мл/л с водой	20	38	100,0	376	+16

Заключение. В ходе эксперимента установлено, что витаминный комплекс интровит орал не только повышают сохранности растущих цыплят и увеличивают привесы. Кроме того, выявлено положительное влияние витаминных комплексов на клеточные факторы защиты организма-фагоцитарную активность нейтрофилов, фагоцитарные индекс таким образом, совокупность полученных данных позволила сделать вывод применение интровита орал стимулирует физиологических процессов птиц.

Литература. 1. Витамин А обмен и функции / А.А. Душейко. -Киев нукова дуленка, 1989. С.85-95. 2. Биохимия с основами молекулярной биологии / М.Г. Сафин – Самарканд, 2020 С 227-230. 3. Влияние биогенных препаратов на обмен веществ, клинко-биохимическое состояние и продуктивность животных: диссертации на соискание уч. степени кандидата биологически наук/ А.А. Дергунов. Дубровицы 2009. С 13-14

УДК 619.661.15.8

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ДОЗИРОВОК МИКОБАКТЕРИАЛЬНЫХ АЛЛЕРГЕНОВ, ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Мясоедов Ю. М.

ФКП «Курская биофабрика», г. Курск, Российская Федерация

Определены оптимальные дозы микобактериальных аллергенов (ППД для млекопитающих, ППД для птиц, аллергена очищенного комплексного из атипичных микобактерий) для оценки активности и специфичности. Ключевые слова: туберкулиновая единица, активность, специфичность, микобактериальные аллергены.

DETERMINATION OF OPTIMAL DOSES OF MYCOBACTERIAL ALLERGENS FOR IMMUNOBIOLOGICAL STUDIES

Myasoedov Y.M.

Kursk biofactory, Kursk, Russian Federation

The optimal doses of mycobacterial allergens (PPD for mammals, PPD for birds, purified complex allergen from atypical mycobacteria) were determined to assess activity and specificity. Keywords: tuberculin unit, activity, specificity, mycobacterial allergens.

Введение. Микобактериальные инфекции, в сравнении с другими инфекционными заболеваниями животных, являются наиболее распространёнными [2].

Аллергическая проба служит основным методом прижизненной диагностики микобактериальных инфекций животных, осуществляемая с использованием ППД для млекопитающих, ППД для птиц и КАМ [1]. В свою очередь иммунобиологические характеристики микобактериальных аллергенов, оцениваемые в лабораторных условиях, определяют эффективность аллергической диагностики. Ключевым критерием, используемым при контроле микобактериальных аллергенов является туберкулиновая единица [3].

Туберкулиновая единица определяется как наименьшее количество туберкулина, которое при введении инфицированным микобактериям людям не вызывает развитие сильной аллергической реакции, и позволяет идентифицировать 80-90% лиц, от общего числа инфицированных [4].

Определение иммунобиологических параметров туберкулинов в лабораторных условиях, предусматривает использование нескольких оптимальных доз испытуемого и несколько оптимальных доз контрольного препаратов выраженные в туберкулиновых единицах.

Цель работы: определение эквивалентных доз микобактериальных аллергенов, для оценки иммунобиологических параметров.

Материалы и методы исследований. В исследовании были использованы микобактериальные аллергены, производства ФКП «Курская биофабрика»: ППД для млекопитающих, ППД для птиц, КАМ.

В работе использовали морских свинок, самок, альбиносов, массой свыше 400 гр., в количестве 180 голов, распределённые в группы, по 10 голов в каждой.

90 голов морских свинок были сенсibilизированы живыми авирулентными микобактериями *M. bovis*, штамм БЦЖ в дозе 0,2 мг. 30 голов морских свинок были сенсibilизированы живыми микобактериями *M. avium*, штамм 2282, в дозе 5 мг. 60 голов морских свинок были сенсibilизированы смесью атипичных микобактерий *M. scrofulaceum* и *M. intracellulareae*, в суммарной дозе 5 мг.

Результаты исследований. Первоначально были определены единицы активности в туберкулине для млекопитающих и в туберкулине для птиц, в сравнении с соответствующими Международными стандартами. Единица активности в комплексном аллергене из атипичных микобактерий, в виду отсутствия соответствующего Международного стандарта, оценена как наименьшее количество белка, выявляющее состояние ГЗТ.

Критерием приемлемости использования дозировок являлись допустимые нормативной документацией границы кожной реакции ГЗТ: 8-25 мм. [3].

При определении эквивалентных дозировок ППД для млекопитающих исходили из того, что *M. bovis* являются высоко патогенными для морских свинок, поэтому целесообразно использование минимальной дозы 1 МЕ., как нижней границы. Предварительно проведенные исследования продемонстрировали, что при изучении биологической активности ППД для млекопитающих интервал между дозами может быть равен пяти. Таким образом, получаем дозы: 1,5, 25 МЕ.

В отношении *M. avium*, а также атипичных микобактерий известно, что они не патогенны для морских свинок, ввиду их сниженной чувствительности, поэтому для развития состояния ГЗТ минимальная сенсibilизирующая доза должна быть больше, равно как и пороговая доза микобактериального аллергена.

Принимая во внимание ранее определенный оптимальный междозовый интервал равный 5 и пониженную чувствительность морских свинок; минимальная дозировка ППД для птиц будет соответствовать 5 МЕ, а КАМ 5 ЕД. С учетом пятикратного интервала получаем 5, 25, 125 единиц активности, как в отношении ППД для птиц, так и КАМ.

Вышеуказанный подход был реализован и при определении дозировок для оценки специфичности микобактериальных аллергенов. В результате проведенных исследований было определено, что при оценке специфичности микобактериальных аллергенов могут быть использованы дозы ППД для млекопитающих: 1000 и 40 МЕ, ППД для птиц: 500 и 20 МЕ, КАМ: 675 и 27 ЕД, которые обуславливают интенсивность реакции ГЗТ 8-25 мм., с выраженной зависимостью доза-интенсивность реакции.

Заключение. Рассчитаны дозы микобактериальных аллергенов эквивалентные для оценки иммунобиологических параметров (активности и специфичности).

Литература. 1. Наставление по диагностике туберкулёза животных. Утверждено Департаментом ветеринарии Минсельхоза РФ 18 ноября 2002 г. – Москва, 2002. - 63 с. 2. Найманов, А.Х. Микобактериальные инфекции крупного рогатого скота: монография/ А.Х. Найманов, М.И. Гулюкин.- Москва: Изд-во «Зооветкнига», 2014. - 235с. 3. Найманов, А.Х. Аллергены и аллергическая диагностика микобактериальных инфекций животных: монография/ А.Х. Найманов, Ю.М. Мясоедов.- Курск: Изд-во Полиграфия 46, 2020.- 238 с. 4. Мясоедов, Ю. М. Оценка методов контроля качества микобактериальных аллергенов изготавливаемых с использованием *M. bovis* / Ю. М. Мясоедов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии.- 2015.- №8.- С.209-212.

УДК 619:615.3:636.2

БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕЗЕРВЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

***Наврузшоева Г.Ш., *Коба И.С., **Жбанова С.Ю.**

*ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА им. К. И. Скрябина», г. Москва,
Российская Федерация

**Институт ветеринарной медицины академии сельскохозяйственных наук Таджикистана, г. Душанбе, Республика Таджикистан

*Применение пробиотической добавки Бацелл-М по предложенной в статье схеме профилактирует акушерско-гинекологическую патологию у коров. Значительно сокращается регистрация животных с послеродовыми осложнениями. На основании полученных данных подтверждено положительное влияние применения кормовой пробиотической добавки в качестве средства профилактики гинекологических заболеваний. **Ключевые слова:** пробиотик, молоко, Бацелл-м, антибиотик, молоко, лечение.*

BIOLOGICAL RESERVES FOR INCREASING THE PRODUCTIVITY OF COWS WITH THE USE OF MODERN DRUGS

***Navruzshoeva G.Sh., *Koba I.S., **Zhbanova S.Yu.**

*Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology - MBA named after K. I. Skryabin, Moscow, Russian Federation

**Institute of Veterinary Medicine of the Tajik Academy of Agricultural Sciences, Dushanbe, Republic of Tajikistan

The use of the probiotic additive Bacell-M according to the scheme proposed in the article prevents obstetric and gynecological pathology in cows.

*Significantly reduced registration of animals with postpartum complications. On the basis of the data obtained, the positive effect of the use of a probiotic feed supplement as a means of preventing gynecological diseases. **Keywords:** probiotic, milk, Bacell-m, antibiotic, milk, treatment.*

Введение. Глобальной тенденцией в животноводстве большинства европейских стран является отказ от применения синтетических стимуляторов роста и антибиотиков. Данные препараты обусловлены их неблагоприятным действием на состояние здоровья животных. На фоне применения антибиотиков, искусственных стимуляторов роста возникают нарушения обмена веществ, патология печени, почек, репродуктивных органов, формируются иммуннодефициты, что снижает эффективность вакцинаций, приводит к нарушениям воспроизводства и снижению продуктивности животных.

Одним из основных направлений животноводства является повышение продуктивности коров, а также поддержание репродуктивных органов коров в здоровом состоянии [1, 2, 3].

Для лечения гинекологических заболеваний используются дорогостоящие лекарственные средства, при этом часто животные выбраковываются. Все эти факторы приводят к большим экономическим потерям [4, 5].

Основная работа по профилактике заболеваний репродуктивных органов у коров должна вестись в направлении по предотвращению попадания патогенной микрофлоры. Это обуславливает необходимость применения эффективных и одновременно безопасных препаратов и кормовых добавок в рационах животных. Пробиотические добавки позволяют улучшить процессы пищеварения, обмен веществ, повысить продуктивность животных и экономические результаты производства, добиться экологической безопасности продуктов.

Материалы и методы исследований. Работа выполнена в условиях хозяйства Тверской области ЗАО СПК «Сознательный» с 01.03.2021 по 01.05.2021гг. В помещениях для содержания экспериментальных животных были обеспечены параметры микроклимата, соответствующие зоотехническим требованиям. Кормление и поение проводилось по стандартным рационам и нормам в соответствии с физиологической потребностью. Характеристика экспериментальных животных: глубокостельные, новотельные коровы породы Сычевская и Голштинская, возраст 3,5-4,5 года, масса тела в среднем 550-770 кг.

Основа пробиотического препарата Бацелл-М – микробная масса *Bacillus subtilis*, *Lactobacillus paracasei*, *Enterococcus faecium*, их метаболиты нанесённые на шрот подсолнечный. Лекарственная форма: препарат Бацелл-М представляет собой сухую смесь для скармливания в составе комбикорма. Организация-разработчик: ООО «БИОТЕХАГРО», Россия.

Результаты исследований. Провели клиническое исследование пробиотического препарата Бацелл-М – изучение лечебных и профилактиче-

ских фармакологических свойств в процессе его применения при акушерско-гинекологических заболеваниях у глубокостельных коров [1].

При акушерско-гинекологических заболеваниях у коров определяли профилактическую эффективность пробиотического препарата Бацелл-М.

В соответствии с планом исследования было сформировано 4 группы коров по 15 голов в каждой группе. Две опытные группы и две контрольные группы (табл.). Всего использовалось 60 глубокостельных коров. Первой опытной группе коровам скармливали добавку Бацелл-М в дородовом периоде 30 дней и 30 дней после родового периода в дозе 60 г на голову в день. В третьей опытной группе скармливали добавку Бацелл-М также в дородовом периоде 30 дней и 30 дней после родового периода в дозе 100 г на голову в день. Коровы контрольных групп добавку Бацелл-М не получали. За животными устанавливали наблюдение в течение всего опыта. В этот период проводили наблюдение за течением плодношения, родовым процессом (задержание последа), отслеживали заболеваемость коров эндометритом, а также наличие субинволюции матки. В послеродовом периоде применялась стандартная схема профилактики послеродовых заболеваний, принятая в хозяйстве с применением антибиотических средств. При заболевании животных эндометритом использовалась внутривладельственная схема лечения коров с применением антибиотических средств.

Таблица - Профилактический эффект акушерско-гинекологических заболеваний при использовании Бацелл-М в дозе 60г и 100г на животное

Группа №	Доза препарата Бацелл-М	Заболеваемость и профилактический эффект (%)			
		Задержание последа	Послеродовое задержание	Субинволюция матки	Эндометрит
1 опытная	60 г	93,3	100	100	93,3
2 контрольная	-	86,7	100	100	80,0
3 опытная	100 г	93,3	100	100	93,3
4 контрольная	-	86,7	100	100	86,7

Животных с послеродовым залеживанием (в период наблюдения после отела) во всех четырех группах не регистрировали. Задержание последа и эндометриты в опытных группах №1 и №2 диагностировали по 6,7% случаев заболевания, у коров в контрольных группах №2 и №4 по 13,3% соответственно. В контрольных группах, где не применяли препарат он оказался ниже опытных на 6,6%.

Исследованиями доказано, что применение пробиотической добавки Бацелл-М, в дозе 60 г на голову по вышеописанной схеме профилактирует заболеваемость коров акушерско-гинекологической патологии. На основании полученных данных подтверждено положительное влияние применения кормовой пробиотической добавки в качестве средства профилактики акушерско-гинекологических заболеваний у коров.

Проведенный анализ заболеваемости коров показал, что применение Бацелла –М, в сухостойном периоде и после отела, позволяет сократить у коров опытных групп №1 и №3 задержание последа на 6,7%, у коров заболеваемость эндометритом также уменьшилась на 6,7%, по сравнению с группами контроля, где пробиотик не применялся.

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что применение пробиотического препарата Бацелл-М в сухостойном периоде и после отела в дозе 60 г голову в день позволяет профилактировать акушерско-гинекологические заболевания, сократить количество коров с задержанием последа и снизить заболеваемость эндометритом.

Литература. 1. Федеральный Закон от 12 апреля 2010 г. № 61-ФЗ «Об обращении лекарственных средств». 2. Живаева А. Б. Термофильные лактобактерии и их антибиотическая активность : Автореф. дис. канд. вет. наук / А. Б. Живаева. – Ташкент. – 1972.– 20 с. 3. Ермоленко Е. И. Молочнокислые бактерии: индивидуальные особенности действия на патогенные микроорганизмы, микроорганизм и его микробиоту: Дисс. ... док. мед. наук. – Санкт-Петербург, 2009.– 205 с. 4. Коба И.С. Метод профилактики акушерско-гинекологической патологии у коров / Е.Н. Новикова, И.С. Коба, А.Н. Шевченко, М.Б. Решетка // Ветеринария и кормление. – 2018. – № 6. – С. 25-26. 5. Кузин А. И. Пробиотик спорметрин для профилактики и лечения при эндометрите коров / А. И. Кузин, Г. В. Борисова, Д. В. Губанов // Ветеринария. – Москва. – 2002.– Вып. 11. – С. 28–29.

УДК 636.2:612.017.11/12

ВЗАИМОСВЯЗЬ НОРМАЛИЗАЦИИ МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ У КОРОВ ГОЛШТИНО-ФРИЗСКОЙ ПОРОДЫ

Некрасова И.И., Сидельников А.И., Цыганский Р.А.

ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет»,
г. Ставрополь, Российская Федерация

Провели оценку воспроизводительной функции коров голштино-фризской породы на фоне нормализации минерального обмена (цинка, меди, марганца и кобальта). Оптимизация уровня микроэлементов в организме коров способствовала восстановлению воспроизводительной функции, снижению индекса осеменения, количества дней бесплодия и уменьшению гинекологических заболеваний, связанных с осложнением родового и послеродового периода, нарушением гормональной регуляции воспроизводительной функции. **Ключевые слова:** крупный рогатый скот, микроэлементы, воспроизводительная функция, дни бесплодия, индекс осеменения.

INTERRELATION OF NORMALIZATION OF MINERAL EXCHANGE AND REPRODUCTIVE FUNCTION IN HOLSTEIN-FRISIAN COWS

Nekrasova I.I., Sidelnikov A. I., Tsygansky R.A.

Stavropol State Agrarian University, Stavropol, Russian Federation

*The reproductive function of Holstein-Frisian cows was assessed against the background of normalization of mineral metabolism (zinc, copper, manganese and cobalt). Optimization of the level of trace elements in the body of cows contributed to the restoration of reproductive function, a decrease in the insemination index, the number of days of infertility and a decrease in gynecological diseases associated with complications of the labor and postpartum period, a violation of hormonal regulation of reproductive function. **Keywords:** cattle, microelements, reproductive function, infertility days, insemination index.*

Введение. В результате предварительных исследований установили, что основной причиной бесплодия коров голштино-фризской породы явилось нарушение обмена веществ, обусловленное алиментарными факторами. Рационы кормления обеспечивали организм животных основными питательными веществами при значительном дефиците микроэлементов – цинка, меди, марганца, кобальта. В крови коров концентрация этих веществ была минимальна [1]. С целью компенсации выявленного дефицита микроэлементов коровам, находящимся в различных периодах воспроизводительной функции, скармливали соли микроэлементов [2]. Нормализация концентрации цинка, меди, марганца и кобальта в крови коров оказала положительное влияние на обменные процессы в их организме, что выразилось в стабильном увеличении концентрации общего белка и каротина [5], улучшении отдельных показателей гемограммы [4, 6], нормализации содержания общего кальция и неорганического фосфора в крови животных [3]. При анализе морфологических, цитохимических изменений слизистой оболочки матки, уровня эстрогенов и прогестерона в крови установлены значительные различия в пользу животных подопытной группы, что говорит о улучшении воспроизводительной способности опытных коров в целом [7, 8].

Материалы и методы исследований. Целью нашего исследования явилась оценка воспроизводительной функции коров на фоне нормализации минерального обмена (цинка, меди, марганца и кобальта). О состоянии воспроизводительной функции коров судили по результатам акушерско-гинекологической диспансеризации и журналам искусственного осеменения коров (количество дней бесплодия, индекс осеменения).

Результаты исследований. За период исследования в целом по стаду нами выявлена тенденция к сокращению дней бесплодия. Так, на второй и третий годы эксперимента анализируемый показатель снизился на 96% и

92% по сравнению с первым годом наблюдений. В то же время в контрольной группе животных, получавших хозяйственный рацион кормления, не обеспечивающий должного поступления микроэлементов цинка, меди, марганца и кобальта в организм коров, количество дней бесплодия превышало средний показатель по стаду на 9,4% в первый год исследования. В последующие годы исследования этот показатель превышал средние величины по стаду на 31,2% и 85,9%.

В опытной группе животных, получавших дополнительно к хозяйственному рациону смеси полисолей, восполнявших дефицит цинка, меди, марганца и кобальта в организме коров, количество дней бесплодия составляло лишь 89,1%, 67,6% и 44,2% от среднего показателя по стаду по годам исследования. При сравнении количества дней бесплодия между контрольной и опытной группами коров установили достоверное превышение анализируемого показателя в контроле на 22,8%, 93,6% и больше чем в три раза в третьем году исследования.

Индекс осеменения в целом по стаду за период исследования снижался с $2,30 \pm 0,14$ в первый год исследования до $1,79 \pm 0,13$ в третьем году эксперимента. Но снижение показателя происходило за счет уменьшения индекса осеменения в опытной группе, соответственно на 88,1% и 10,5% по периодам исследования, тогда как в контроле отмечено увеличение индекса осеменения на 5,8% и 2,3%.

Наряду с нормализацией воспроизводительной функции, уменьшением количества дней бесплодия, повышением оплодотворяемости у коров в подопытной группе отмечали снижение количества гинекологических заболеваний, связанных с осложнением родового и послеродового периода, нарушением гормональной регуляции воспроизводительной функции. Во второй год исследований в подопытной группе коров такие заболевания как задержание последа, острые послеродовые эндометриты и гипофункция яичников диагностировались в 2,7; 3,7; 5,0 раз реже, чем в контрольной группе животных в этот же период времени; в контрольной группе животных отмечен один случай прерывания беременности неинфекционной этиологии. В течение третьего года исследований в контрольной группе коров диагностировались случаи задержания последа в 9 раз, а возникновение послеродовых эндометритов в 6,5 раз чаще, чем в подопытной группе, кроме того у животных контрольной группы диагностировали гипофункцию яичников, а у 8 коров прерывание беременности, в то время как в подопытной группе нарушение функции яичников в течение беременности не отмечалось.

Заключение. Считаем, что основной причиной возникновения гинекологических заболеваний и проявления симптоматической формы бесплодия в контрольной группе коров являлся алиментарный фактор, связанный с недостаточной обеспеченностью их организма незаменимыми микроэлементами. Полученные результаты наглядно иллюстрируют положительное влияние нормализации концентрации цинка, меди, марганца и

кобальта в крови коров, на их воспроизводительную функцию и профилактику возникновения гинекологических заболеваний.

Литература. 1. Некрасова, И.И. Микроэлементный состав крови коров в различные периоды воспроизводительной функции / И. И. Некрасова, Н. А. Писаренко, Н. В. Федота, В. А. Грабик // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2013. – № 43. – С. 196-198. 2. Некрасова, И.И. Коррекция минерального обмена с целью профилактики алиментарного бесплодия у высокопродуктивных коров / И. И. Некрасова, Н. А. Писаренко, Н. В. Федота, В. А. Грабик // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2013. – № 43. – С. 168-170. 3. Некрасова, И.И. Влияние компенсации недостатка ряда микроэлементов в рационе и крови коров в различные периоды воспроизводительной функции на усвояемость кальция и фосфора / И. И. Некрасова, Н. В. Белугин // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2014. – № 4. – С. 151-154. 4. Некрасова, И.И. Влияние скармливания лечебных доз микроэлементов на некоторые гематологические показатели коров, находящихся в различных физиологических состояниях / И. И. Некрасова, Е. В. Грабик // Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности, Ставрополь, 26 апреля 2017 года. – Ставрополь: АГРУС, 2017. – С. 274-280. 5. Некрасова, И.И. Влияние компенсации недостатка ряда микроэлементов в рационе и крови коров в различные периоды воспроизводительной функции на усвояемость каротина / И. И. Некрасова, А. И. Сидельников // Тенденции развития ветеринарной хирургии: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию кафедры общей, частной и оперативной хирургии УО ВГАВМ, Витебск, 03–04 ноября 2021 года. – Витебск: Учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины ". – 2021. – С. 101-103. 6. Некрасова, И.И. Влияние скармливания лечебных доз микроэлементов на некоторые гематологические показатели коров / И. И. Некрасова, А. Н. Шулунова, А. И. Сидельников // Сборник научных трудов Десятой Всероссийской межвузовской конференции по клинической ветеринарии в формате *Purina Partners*, Москва, 18 декабря 2020 года. – Москва: НПО «Сельскохозяйственные технологии». – 2020. – С. 340-347. 7. Некрасова, И.И. Влияние нормализации концентрации цинка, меди, марганца и кобальта в крови коров на морфологические изменения эндометрия / И. И. Некрасова, Е. В. Грабик // Актуальные вопросы патологии, морфологии и терапии животных : материалы 19-й Международной научно-методической конференции по патологической анатомии животных, Ставрополь, 20–22 сентября 2017 года. – Ставрополь: Издательство "АГРУС". – 2018. – С. 195-200. 8. Грабик, В.А. Влияние компенсации недостатка ряда микроэлементов в рационе и крови на гистоморфологические и гистохимические изменения в половом аппарате коров голштино-фризской породы / В. А. Грабик, И. И. Некрасо-

ва, Н. А. Писаренко // *Современные проблемы ветеринарного акушерства и биотехнологии воспроизведения животных : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения Воронежской школы ветеринарных акушеров, Воронеж, 18–19 октября 2012 года.* – Воронеж: Истоки (Воронеж). – 2012. – С. 143-146.

УДК 619

ДИЕТОТЕРАПИЯ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У ДОМАШНИХ ПЛОТОЯДНЫХ

Нестеренко А.С., Севостьянова О.И.

ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет»,
г. Ставрополь, Российская Федерация

*Проведены обзорные исследования по вопросу диетологического сопровождения пациентов с хронической почечной недостаточностью. Нутрицевтическим решением для пациентов с патологиями почечного профиля, в том числе почечной недостаточностью, является кормление рационом с высокой концентрацией энергии, когда в качестве ее источника используются питательные вещества небелковой природы, способствующее снижению интенсивности катаболических процессов в тканях и уменьшению образования продуктов белкового обмена в организме. **Ключевые слова:** диета, хроническая почечная недостаточность, уремия, почки.*

THE DIET THERAPY FOR CHRONIC RENAL FAILURE IN DOMESTIC CARNIVORES

Nesterenko A.S., Sevostyanova O.I.

Stavropol State Agrarian University, Stavropol, Russian Federation

*Review studies have been conducted on the issue of dietary support for patients with chronic renal insufficiency. The nutraceutical solution for these patients is feeding a diet with a high concentration of energy. As its source, non-protein nutrients are used, which help to reduce the intensity of catabolic processes in tissues and reduce the formation of protein metabolism products. **Keywords:** diet, chronic renal failure, uremia, renal.*

Введение. Хроническая почечная недостаточность — необратимое состояние, характеризующееся прогрессирующей потерей функции почек и неизбежным развитием уремии. Важно отметить, что патогенез связан с прогрессирующим процессом потери функциональной почечной ткани. Несмотря на то, что изменения в почечной структуре регистрируются до-

вольно часто, корреляция анатомических и функциональных метаморфоз не очевидна. Болезнь развивается незаметно, поскольку функция почек снижается постепенно в течение нескольких месяцев или даже лет. Уремический синдром проявляется только тогда, когда количество нормально функционирующих нефронов почки падает ниже 25% и компенсаторные механизмы уже не в состоянии поддерживать метаболическую и выделительную функцию на необходимом уровне для сохранения гомеостаза [1, 8].

Диетотерапия - ключевой компонент консервативного лечения хронической почечной недостаточности у собак и кошек [8].

Соответствующие изменения в рационе кормления могут смягчить клинические проявления уремии и замедлить развитие почечного заболевания. Одна из наиболее очевидных, но не единственных, диетологических рекомендаций – лимитирование содержания белка в корме для животных с уремией. Вместе с тем, чрезмерное ограничение столь важного компонента рациона домашних плотоядных способно стать причиной прогрессирующего белкового дефицита как у собак, так и у кошек [2].

Материалы и методы исследований. При написании данной статьи нами были изучены источники литературы и проведен анализ, какое влияние оказывает рацион на поддержание почечной функции. Для оценки эффективности диетотерапии были изучены материалы периодических изданий, методических рекомендаций, которые были посвящены данной проблематике.

Результаты исследований. Почечная недостаточность является необратимым состоянием, которое характеризуется прогрессирующей потерей почечной функции и неизбежным развитием уремии, важное значение имеет консервативное лечение почечной недостаточности, в котором можно выделить два вектора – химиотерапевтическое и немедикаментозное сопровождение. Целью медикаментозного лечения является продление жизни животного и поддержание относительного комфорта без значительных расходов владельца [1, 4].

По данным статистических исследований, отраженных в работах А.Швейгхаузера и Т.Франсе, болезнь почек часто регистрируется среди кошек и собак в возрасте старше 7 лет: зафиксировано, что у 74% кошек патологии почек наблюдаются в возрасте от 5 до 10 лет, у более возрастных животных процент выше [6]. Похожие результаты ретроспективного анализа приводятся и в работах С.Лефевр. В его исследованиях, проведенных в ветеринарной клинике США, хроническая болезнь почек была в среднем диагностирована у кошек в возрасте 13 ± 4 года, причем 81,0% животных были в возрасте 10 лет и старше [3].

Согласно данным J.P. Lulich, частота случаев синдрома хронической почечной недостаточности увеличивается с возрастом животного и после 15 лет поражает более 30,0 % кошек [7]. С.М. Рей в работе «Наследственные и врожденные заболевания почек у кошек» приводит данные, что воз-

раст начала врожденных заболеваний почек в зависимости от степени тяжести различен, но в большинстве случаев проявляется в 3–7 лет [5].

Основа немедикаментозного подхода – улучшение качества жизни пациента с помощью диеты, направленной на улучшение функциональной активности почек [1]. Нутриентная поддержка для животных с хронической болезнью почек отличаются большей калорийной плотностью, сниженным содержанием белка, фосфора и натрия, улучшенной буферной емкостью, а также повышенным содержанием омега-3 жирных кислот, растворимых пищевых волокон, водорастворимых витаминов, антиоксидантов. Согласно данным, декларируемым производителями кормов для домашних плотоядных, промышленные диеты для пациентов данного профиля разработаны специально для минимизации клинических проявлений болезни и для снижения темпа ее прогрессирования [8].

Рассмотрим питательные вещества, представляющие основной интерес при выборе питания для собак и кошек при ранней стадией хронической болезни почек:

Вода: на ранних стадиях хронической почечной недостаточности у мелких домашних животных нарушается способность концентрации мочи и высок риск обезвоживания. В этой связи, с целью превентивной профилактики обезвоживания необходимо обеспечить животное обильным питьём или рассмотреть возможность потребления пищи с более высоким содержанием влаги (влажные корма) [2, 8].

Белок: анализ литературных данных показал, что длительное кормление диетами с ограниченным содержанием белка, фосфора или натрия не только не приводит к достоверному улучшению функциональной или структурной характеристик почек домашних плотоядных, но и вызывает озадаченность; вместе с тем, если количество белка превышает потребность пациента, то необходимо рассмотреть возможность назначения низкобелковой диеты, которая могла бы с одной стороны обеспечить лимит потребности в белке и, с другой, не допустила бы его избытка [2, 8].

Фосфор: снижение фосфора в рационах домашних плотоядных неразрывно связано с ограничением уровня белка; литературные данные свидетельствуют о тенденции к ограничению уровня пищевого фосфора для пациентов со 2 стадией хронической почечной недостаточности [2, 8].

Омега-3 жирные кислоты: данному нутриентному компоненту приписывают несколько положительных эффектов, таких как подавление воспаления и соединение тромбоцитов, снижение артериального давления и изменение почечной гемодинамики. Почечные терапевтические диеты включают омега-3 жирные кислоты для комбинированного диетического эффекта. Вместе с тем, анализ доступных литературных источников свидетельствует об отсутствии достоверных данных о пользе или вреде омега-3 добавок у пациентов с хронической болезнью почек ниже 3 стадии, а также о терапевтической дозе и/или пропорциональном соотношении омега жирных кислот. При использовании данных добавок в рационе пациента, нуж-

но убедиться, что все источники поступления в организм омега-3 жирных кислот учитываются, чтобы рассчитать их общее ежедневное потребление и избежать переизбытка [2, 8].

Потребление калорий: мониторинг калорийности рационов пациентов с патологиями почек позволяет профилактировать снижение мышечной массы и развитие анорексии. Несмотря на наличие общих рекомендаций, важно подходить к вопросу расчета энергетической емкости рационов исходя из индивидуальных особенностей пациента. Так, например, применение ограничивающей диеты в отношении животного со сниженным аппетитом вероятнее всего приведет к недостатку в рационе питательных веществ и увеличит риск развития анорексии, особенно в отношении кошек [2, 8].

Заключение. Использование диеты, специально разработанной для домашних животных с нарушением функции почек, имеет решающее значение на различных стадиях хронической болезни почек. Общими критериями диет данного профиля являются снижение фосфорной, фосфатной и кислотной нагрузок, а также обеспечение лимита потребностей по уровню белка. Применение специализированной нутрицевтической поддержки в купе с медикаментозной терапией способно обеспечить баланс систем организма домашнего плотоядного, снизив функциональную нагрузку на ткани почек.

Литература. 1. Гертман, А. М. *Болезни почек и органов мочевыделительной системы животных : учебное пособие / А. М. Гертман, Т. С. Самсонова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 388 с.* 2. *Диетотерапия почечной недостаточности у собак и кошек, Peter J. Markwell BSc, BVetMed, MRCVS Центр WALTHAM по изучению кормления и содержания домашних животных, Великобритания, Peter Markwell is the Senior Clinical Nutritionist at the WALTHAM Centre for Pet Nutrition, Waltham-on-the-Wolds, Melton Mowbray, Leicestershire, UK.* 3. Лефевр С. *Клинические проявления хронической болезни почек у кошек и собак // Veterinary Focus. — 2013. — No 23.3. — С. 26–27.* 4. Пат. 2725773 Российская Федерация Препарат для профилактики и лечения воспалительных процессов у животных / Киреев И.В., Гладкова А.А., Вышлова И.А., Орбец В.А., Севостьянова О.И., Пьянов Б.В., Яровой Д.П. ; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет». - № 2019143549; заявл. 24.12.2019; опубл. 06.07.2020 Бюл. № 19. — 21 с. 5. Рей С.М. *Наследственные и врожденные заболевания почек у кошек // Veterinary Focus. — 2013. —No 23.3. — С. 10–12.* 6. Швейгхаузер, А. *Распространение болезней почек у кошек / А. Швейгхаузер, Т. Франсе // Veterinary Focus. — 2008. —No 18.2. — С. 2–7.* 7. Lulich J.P. *Feline renal failure: questions, answers, questions // Comp Cont Ed Pract Vet., 1992, No 14,P. 127–152.* 8. *Renal Dysfunction in Small Animals, By Scott*

УДК 619:616.9:615.37

ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВОГО ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕГО СРЕДСТВА

Николаева О.Н.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
г. Уфа, Российская Федерация

*Изучалась антибактериальная активность дезинфицирующего средства «Пентальцид» в отношении некоторых спорообразующих и неспорообразующих тест-культур бактерий в концентрации по действующему веществу 0,25%; 0,5%; 0,75%; 1,0% и 20%. В результате проведённых исследований установлено, что минимальная бактерицидная активность дезинфицирующего средства «Пентальцид» в отношении неспорообразующих бактерий *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* и *Escherichia coli* - 0,25%-ная концентрация при экспозиции 30 мин. Бактерицидная активность дезинфицирующего средства «Пентальцид», в отношении спорообразующих аэробных бацилл *B. subtilis* и *B. cereus* составляет 20% при экспозиции 30 мин. и 60 мин. 0,25%, 0,5%, 0,75% и 1%-ные концентрации дезинфицирующего средства «Пентальцид» обладают бактериостатическим действием в отношении аэробных спорообразующих бацилл. **Ключевые слова:** дезинфекция, Пентальцид, бактерицидная активность, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*.*

EFFECTIVENESS OF A NEW DISINFECTANT

Nikolaeva O.N.

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

*Antimicrobial activity of disinfectant "Pentalcid" was studied against some spore-forming and non-spore-forming test cultures of bacteria in concentrations of the active substance 0,25%; 0,5%; 0,75%; 1,0% and 20%. As a result of conducted research it was established that minimum bactericidal activity of "Pentalcid" disinfectant with respect to non-sporulating bacteria *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Escherichia coli* is 0.25% concentration at exposure of 30 min. Bactericidal activity of disinfectant "Pentalcid" against spore-forming aerobic bacilli *B. subtilis* and *B. cereus* is 20% at exposure of 30 min. and 60 min. 0,25%, 0,5%, 0,75% and 1% concentrations of disinfectant "Pentaltsid" possess bacteriostatic effect in relation to*

aerobic spore-forming bacilli. **Keywords:** *disinfection, Pentalcid, bactericidal activity, Escherichia coli, Staphylococcus aureus*.

Введение. В настоящее время для разработки эффективных дезинфектантов успешно применяется направление по созданию композиционных препаратов на основе существующих дезосредств и четвертичных аммонийных соединений, обладающих поверхностно активными свойствами. Наличие поверхностно активных веществ в этих композициях в значительной степени позволяют повысить эффективность дезинфекции оборудования, имеющего сложную конфигурацию; снижает агрессивность препарата в отношении обрабатываемой поверхности; уменьшает коррозию металлических конструкций, защищает резинотехнические детали [1,2].

Таким образом, представляется актуальной задача создания новых дезинфицирующих средств, удовлетворяющих запросы практической ветеринарной медицины и животноводства.

В связи с вышеизложенным, целью научно-исследовательской работы явилось изучение антибактериальной активности нового дезинфицирующего средства «Пентальцид» в отношении некоторых спорообразующих и неспорообразующих тест-культур бактерий.

Материалы и методы исследований. «Пентальцид» представляет собой прозрачную жидкость желтоватого цвета, имеющую слабый специфический запах. Легко смешивается с водой в любых соотношениях. Содержит смесь водного раствора четвертичных аммонийных солей алкилдиметил бензиламмоний хлорида, глутарового альдегида, полимера гуанидина в качестве основных действующих веществ, а также функциональные добавки (ингибиторы коррозии, неионогенные поверхностно-активные вещества).

Средство «Пентальцид» не содержит в своем составе производных фенола, спиртов, формальдегида, активного хлора и других высокотоксичных химических соединений. Срок годности средства составляет два года, срок хранения рабочих растворов 10-14 суток. Рабочие растворы не портят материалы обрабатываемых поверхностей.

Для изучения антимикробной активности дезинфицирующего средства «Пентальцид» рабочие водные растворы готовили непосредственно перед применением. Для этого средство смешивали с отфильтрованной водой, постоянно и равномерно размешивая в течение пяти минут.

Было приготовлено пять концентраций рабочих растворов «Пентальцид» – в концентрации по действующему веществу 0,25%; 0,5%; 0,75%; 1,0% и 20%;

Антибактериальную активность определяли с использованием культур штаммов микроорганизмов: *Bacillus subtilis*, *Bacillus cereus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*. Все штаммы микроорганизмов имели типичные морфологические, биохимические и культуральные свойства.

Изучение антимикробной активности дезинфицирующего средства «Пентальцид» проводили в соответствии с методическими указаниями «О порядке испытания новых дезинфицирующих средств для ветеринарной практики» (1987) [3].

Для определения антимикробной активности дезинфицирующего средства «Пентальцид» использовали метод серийных разведений. В качестве питательной среды использовали жидкую (Мюллер-Хинтон бульона) и плотную (Мюллер-Хинтон агар) питательную среду (HiMedia, Индия). В стерильных пробирках готовили по 0,5 мл разведений препарата «Пентальцид»: 0,25%, 0,5%, 0,75%, 1%, 20%. Далее готовили взвесь тест-штаммов микроорганизмов *Bacillus subtilis*, *Bacillus cereus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*. Для эксперимента использовали 24-часовые агаровые культуры, из которых готовили стандартную микробную взвесь, соответствующую концентрации микроорганизмов 10⁶ КОЕ/мл. Затем взвесь тест-штаммов микроорганизмов в объеме 0,5 мл вносили в пробирки с дезинфицирующим средством «Пентальцид», инкубировали при 37°C в течение 30 и 60 мин. По истечении времени инкубации проводили высев на плотную питательную среду, чашки Петри инкубировали в течении 24 часов при 37°C. Далее подсчитывали число выросших колоний. За минимальную бактерицидную концентрацию принимали концентрацию дезинфицирующего средства «Пентальцид», полностью предотвращающую формирование колоний. Окончательный вывод о бактерицидности испытуемого вещества выносили после обобщения результатов трех повторных экспериментов.

Результаты исследований. Как показали результаты исследований, все испытуемые концентрации рабочих растворов «Пентальцид» обладают бактерицидной активностью в отношении тест-штаммов *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* и *Escherichia coli*. Минимальная бактерицидная активность «Пентальцид» в отношении тест-культур - 0,25% при экспозиции 30 мин.

Спорообразующие аэробы рода *Bacillus* являются санитарно-показательными микроорганизмами при бактериологическом контроле качества дезинфекции. По их наличию или отсутствию контролируется качество заключительной дезинфекции при сибирской язве, эмфизематозном карбункуле, брэдзоте, злокачественном отеке, других споровых инфекциях и экзотических инфекциях, а также вагонов третьей категории (четвертая группа устойчивости возбудителей инфекционных заболеваний животных и птиц к дезинфицирующим средствам). Из результатов исследований видно, что спороцидная активность дезинфицирующего средства «Пентальцид», как в отношении *B. subtilis*, так и в отношении *B. cereus* составляет 20% при экспозиции 30 мин. и 60 мин.

Дезинфицирующее средство «Пентальцид» в концентрации 0,25%, 0,5%, 0,75% и 1% обладает бактериостатическим действием в отношении спорообразующих бацилл.

Заключение. Таким образом, дезинфицирующее средство «Пентальцид» в концентрации 0,25%; 0,5%; 0,75%; 1,0% и 20,0% обладает бактерицидным действием в отношении тест-культур *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa*, *S. aureus*, *E. coli*, при экспозиции 30 мин и 60 мин. В отношении спорообразующих микроорганизмов *B. subtilis* и *B. cereus* новое дезинфицирующее средство «Пентальцид» обладает бактерицидной активностью в концентрации 20,0% при экспозиции 30 мин.

Литература. 1. *Испытание нового дезинфицирующего средства «БА-12» на объектах животноводческого комплекса «Байсерке-Агро» для дезинфекции помещений / Н. П. Иванов, В. Ю. Суцких, Б. Канатов [и др.] // Российский журнал Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. 2020. № 4(36). С. 462-467.* 2. *Кулица М.М., Дронфорт М.И. Новые дезинфектанты на страже животноводства / Эффективное животноводство. 2018. №7. С.60-61.* 3. *О порядке испытания новых дезинфицирующих средств для ветеринарной практики: методические рекомендации, утв. ГУ В Госагропрома СССР. М.,1987.*

УДК 619:617.3:636.2

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕРАПИИ ПОДОДЕРМАТИТА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Николаева О.Н.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
г. Уфа, Российская Федерация

*Поиск новых высокоэффективных препаратов для лечения ортопедических патологий крупного рогатого скота является актуальной проблемой ветеринарной науки и практики. В результате проведенных исследований установлено, что лечение гнойного пододерматита крупного рогатого скота с использованием антибиотика Цефтонит и 10%-ной ихтиоловой мази обеспечивает полное восстановление опорной функции конечности на 11-12-й день от начала лечения. **Ключевые слова:** Крупный рогатый скот, гнойный пододерматит, лечение, Цефтонит, Кетоджект, Элеовит, аэрозоль Тетрацилин, ихтиоловая мазь 10%.*

EFFECTIVENESS OF TREATMENT OF PODODERMATITIS IN CATTLE

Nikolaeva O.N.

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

*The search for new highly effective preparations to treat orthopedic pathologies of cattle is an urgent problem of veterinary science and practice. The results of the research showed that treatment of cattle purulent pododermatitis using the antibiotic ceftonit and 10% ichthyol ointment provides complete restoration of the supportive function of the limb on the 11th-12th day after the start of treatment. **Keywords:** cattle, purulent pododermatitis, treatment, Ceftonit, Ke-toject, Eleovit, Terramycin aerosol, 10% ichthyol oilment.*

Введение. Для лечения заболеваний конечностей предложены различные методы, но большинство из них трудоемки и требуют проведения значительного количества дополнительных лечебных обработок, поэтому разработка и внедрение новых, более эффективных методов лечения заболеваний дистального отдела конечностей остается актуальной, что позволит продлить срок хозяйственного использования крупного рогатого скота и повысить рентабельность отрасли [1-3].

В связи с этим, целью наших исследований явилось изучение эффективности предложенных схем лечения пододерматита крупного рогатого скота.

Материалы и методы исследований. С целью определения более эффективного метода лечения гнойного пододерматита, было сформировано 2 группы животных по 10 голов черно-пёстрой породы крупного рогатого скота в каждой, в возрасте 5-7 лет. Животным первой группы перед лечением дистальную часть пораженной конечности очищали от грязи, навоза, нагноений, промывали водой с мылом и обрабатывали 3% перекисью водорода, расчищали и обрезали копытный рог. В области дефекта удаляли все видоизмененные и некротизированные ткани, после чего сушили тампонированием и производили наложение давящей повязки с ихтиоловой мазью 10%, перевязку производили через каждые трое суток. Также использовали антибиотик «Цефтонит», подкожно, один раз в сутки, 1 мл на 50 кг живой массы, в течение трех дней. Животным второй группы перед лечением дистальную часть пораженной конечности очищали таким же образом, как и в первой группе, затем обрабатывали 3% перекисью водорода, так же расчищали и обрезали копытный рог. В области дефекта удаляли все видоизмененные и некротизированные ткани, сушили тампонированием и наносили аэрозоль Тетраамицин на область поражения, распыляя 2-3 секунды. Перевязку производили через каждые пять суток. Терапевтическая эффективность лечения в группах оценивалась по следующим показателям: 1. Прекращение нагноений, заживление дефектов, уменьшение припухлости в области копыт, восстановление опорной функции дистального отдела конечности; 2. Длительности лечения по количеству дней. За животными велось наблюдение в течение 15 дней.

Результаты исследований. До начала расчистки копыт и лечения, нами отмечалась схожесть клинических признаков у всех 10 голов: повышение местной температуры тела, выраженная хромота опирающейся ко-

нечности, болезненность в участках воспаления, окружающие ткани напряжены и отечны, наличие гнойных истечений с неприятным запахом.

При лечении коров первой группы уже на третьи сутки после начала лечения состояние и аппетит улучшились. Отечность тканей спала, животные могли опираться на зацепную часть копыта, болезненность уменьшилась. На девятые сутки у коров первой группы из патологического очага выделение гнойного экссудата прекращалось, дефекты были покрыты темно-бурым струпом, который прочно удерживался на пораженной поверхности. У некоторых животных просматривалась грануляционная ткань с розоватым оттенком. В области подошвы наблюдалась припухлость и хромота средней степени. На пятнадцатый день у всех коров первой группы общее состояние было удовлетворительным. Частота пульса и дыхания в норме, аппетит хороший. Поверхность дефекта сухая, покрыта молодой грануляционной тканью. Полное клиническое выздоровление наступило у животных первой группы уже на 11-й и 12-й дни от начала лечения.

У коров второй группы на третий день исследования сохранялось угнетение общего состояния, снижение аппетита. В области подошвы наблюдались припухлости, болезненность, отмечали незначительное выделение экссудата, местная температура несильно спала, присутствовала хромота, животные держали пораженную конечность немного сгибая. Больше время коровы предпочитали лежать. На девятые сутки после начала лечения у коров второй группы отек копыт значительно уменьшился, при перевязке и нанесении нового слоя мази замечено, что дно патологии в некоторых местах выполнено здоровой грануляционной тканью с незначительным количеством экссудата. Общее состояние и аппетит голов удовлетворительные, функции конечности начали восстанавливаться. На пятнадцатый день общее состояние коров удовлетворительное, хромота не заметна. Внешний вид больной конечности соответствовал здоровой. Поверхность патологического очага сухая, за счет роста роговой ткани размеры дефекта уменьшились. Полное клиническое излечение наступило у коров второй группы на 15-й день от начала проведения лечения. При оценке проведенных терапевтических мероприятий замечается, что у коров первой группы уменьшение припухлости в области копыт регистрировалось на 4-5 сутки от начала лечения, прекращение нагноения отмечалось на 7 сутки; заживление дефекта на 11-12 сутки, а полное восстановление опорной функции конечностей на 12-й день от начала лечения.

У коров второй группы при использовании аэрозоля Террамицин установлено, что по сравнению с первой группой уменьшение припухлости в области копыт регистрировалось на 3,7 дней позже, гнойные выделения прекращались на 4,7 дня позже, заживление дефекта наступало позже на 2,1 день, а полное восстановление опорной функции позже на 2,6 дня.

Заключение. Таким образом, при лечении гнойного пододерматита крупного рогатого скота с использованием схемы «Цефтонит + Элеовит +

Кетоджект + ихтиоловая мазь 10%» полное восстановление опорной функции конечности происходит на 11-12-й день от начала лечения.

Литература. 1. Гагарин Е. М. Ортопедические патологии у крупного рогатого скота и их влияние на основные производственные показатели / Е. М. Гагарин, Л. А. Глазунова, В. О. Цыганок // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2020. – № 2(59). – С. 61-68. 2. Ковалев И. А. Изменение лейкоцитарного профиля при лечении крупного рогатого скота с гнойными пододерматитами / И. А. Ковалев, В. А. Журба // Международный вестник ветеринарии. – 2020. – № 3. – С. 124-129. 3. Применение мезенхимальных стволовых клеток при лечении крупного рогатого скота с хроническим некротическим пододерматитом / В. М. Руколь, Е. Г. Андреева, А. Н. Саакян, Н. И. Костюк // Достижения и актуальные проблемы генетики, биотехнологии и селекции животных : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 120-летию со дня рождения профессора О.А. Ивановой, Витебск, 03–05 ноября 2021 года. – Витебск: Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2021. – С. 43-45.

УДК 619.618.5:636.22

ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ ЭНДОМЕТРИТОВ ВИРУСНО-БАКТЕРИАЛЬНОЙ ЭТИОЛОГИИ У КОРОВ

***Новиков В.В., **Горковенко Н.Е.**

* ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»,
г. Краснодар, Российская Федерация

** ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина», г. Краснодар, Российская Федерация

*Возникновение послеродовых эндометритов у коров на фоне герпесвирусной и пестивирусной инфекции регистрируется в 72,0 % случаев. в целях профилактики послеродовых эндометритов важно проводить систематический серологический мониторинг сывороток крови коров и в случае выявления серопозитивных животных осуществлять специфическую профилактику ИРТ и ВД-БС. **Ключевые слова:** коровы, послеродовой эндометрит, инфекционный ринотрахеит, вирусная диарея, бактерии, вирусы, грибы.*

FEATURES OF CLINICAL MANIFESTATIONS OF ENDOMETRITIS OF VIRAL-BACTERIAL ETHOLOGY IN COWS

***Novikov V.V., **Gorkovenko N.E.**

*Krasnodar Scientific Center for Animal Science and Veterinary Medicine,
Krasnodar, Russian Federation

**I.T. Trubilin Kuban State Agrarian University, Krasnodar,
Russian Federation

*The occurrence of postpartum endometritis in cows against the background of Herpesvirus and Pestivirus infection is recorded in 72.0% of cases. in order to prevent postpartum endometritis, it is important to carry out systematic serological monitoring of blood sera of cows and, in case of detection of seropositive animals, to carry out specific prevention of IBR and BVD. **Keywords:** cows, postpartum endometritis, infectious rhinotracheitis, viral diarrhea, bacteria, viruses, fungi.*

Введение. Проблема воспроизводства высокопродуктивных животных была актуальна во все времена существования отрасли животноводства, а ежегодно возрастающий спрос на продукцию животного происхождения определяет необходимость комплексного изучения проблем воспроизводства [2, 4].

Наиболее актуальным вопросом для решения проблемы воспроизводства у крупного рогатого скота является объективное изучение развития и функционирования их репродуктивных органов, ведь в системе мероприятий по увеличению производства животноводческой продукции на сельскохозяйственных предприятиях большое значение имеет интенсификация воспроизводства, которая требует максимального обеспечения физиологического функционирования всего организма [1, 3].

Цель исследования состояла в изучении клинических симптомов эндометритов у коров, обусловленных вирусно-бактериальными ассоциациями.

Материалы и методы исследований. Работа выполнялась в отделе терапии и акушерства Краснодарского научно-исследовательского ветеринарного института – обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии» и на кафедре микробиологии, эпизоотологии и вирусологии ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина». Экспериментальные исследования проводились в неблагополучном по вирусной диарее (ВД-БС) и инфекционному ринотрахеиту (ИРТ) хозяйстве. Клиническое обследование общего состояния коров контрольной и опытной групп проведено с использованием наружных, вагинальных, ректальных и ультразвуковых исследований. Определение интегральных показателей включало

в себя термометрию, подсчёт частоты дыхательных движений и частоты сердечных сокращений. При наружном исследовании животных устанавливали состояние вульвы, наличие или отсутствие выделений из половых органов, их цвет, запах и консистенцию. При ректальном исследовании оценивали размер и ригидность матки, анатомическое расположение, наличие болезненных реакций. Вагинальное исследование проводили при помощи влагалищного зеркала и модифицированного прибора «Циклоп М».

Результаты исследований. Было установлено, что в течение последних трех лет в хозяйстве регистрируются массовые аборты.

Диагноз эндометрит у коров с подтвержденным лабораторно инфекционным ринотрахеитом установили у 18-ти коров и 4-х первотелок после аборта и 29-ти коров и 7-ми первотелок после отела.

При изучении взаимосвязи между заболеванием коров эндометритами различной этиологии было установлено, что у серопозитивных к ИРТ коров эндометриты встречались в 3,2 раза чаще, чем у серонегативных.

У серопозитивных к ВД-БС или ИРТ коров и первотелок, после отела или аборта в 72,0 % случаев развивается острый катарально-гнойный эндометрит, характеризующийся катарально-гнойными истечениями из матки. При исследовании смывов со слизистых оболочек влагалища у коров были выделены следующие культуры микроорганизмов, как в монокультурах, так и в ассоциациях: *S. zooepidermicus*, *S. pneumoniae*, *S. bovis*, *E. coli*, *K. cryocrescens*.

В исследованиях смывов с влагалища в 20,0 % случаев выделялись монокультуры, в 20,0 % случаев ассоциации двух культур бактерий, в 20,0 % случаев ассоциации двух культур бактерий с дрожжеподобным грибом *Candida albicans*, в 20,0 % ассоциации трех культур бактерий, в 30,0 % ассоциация трех культур и в 10,0 % случаев – ассоциация четырех бактериальных культур.

При клиническом обследовании коров с установленным пустулезным вульвовагинитом при инфекционном ринотрахеите установлено, что вульва и влагалище отекшие, слизистые гиперемированы, на слизистых – герпетические высыпания, в дальнейшем – язвочки, сливающиеся в участки некроза. Ректальная температура в пределах нормы изредка, в начальной стадии болезни, повышается на 0,5–1 °С.

Заключение. Полученные результаты показали, что в случае герпесвирусной инфекции эндометриты возникают в 3,2 раза чаще, чем при отсутствии таковой. Установлено, что у серопозитивных к ВД-БС или ИРТ коров и первотелок, после отела или аборта в 72,0 % случаев развивается острый катарально-гнойный эндометрит, который, как правило, осложняется вторичной бактериальной и грибковой микрофлорой. При этом выявляются следующие основные клинические проявления – отек и гиперемия слизистой вульвы, пустулезные высыпания с дальнейшей некротизацией участков слизистой, катарально-гнойные истечения из матки. На основа-

нии проведенных исследований можно сделать вывод о том, что в целях профилактики послеродовых эндометритов важно проводить систематический серологический мониторинг сывороток крови коров и в случае выявления серопозитивных животных осуществлять специфическую профилактику ИРТ и ВД-БС.

Литература. 1. Горковенко, Н. Е. Иммуноморфологические показатели коров в различных экологических условиях Амурской области : дис...канд. вет. наук. – Благовещенск, 2000. – 112 с. 2. Горковенко, Н. Е. Вариабельность ассоциаций микроорганизмов, этиологически значимых в инфекционной патологии животных / Н. Е. Горковенко, К. Н. Таранова, О. В. Бородинова. – Год науки и технологий 2021: сб. тез. по материалам Всерос. науч.-практ. конф. – Краснодар, 2021. – С. 40. 3. Горчаков В. В. К причинам низких показателей воспроизводства крупного рогатого скота и сохранности молодняка / В. В. Горчаков, З. Я. Косорлукова, Р. Е. Ким // Ветеринарная патология. – 2003. – № 2. – С. 51-52. 4. Новиков В. В. Микробный фон влагалища коров, проблемных по воспроизводству / В.В. Новиков, Н. Ю. Басова, Е. Н. Новикова. – Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. – 2021. Т. 10. – № 1. – С. 56-59.

УДК 616.619.636.095

ОРГАНИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСА ЛЕЧЕБНО – ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ПРОТИВОГЕЛЬМИНТОЗНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Орипов А.О.

Научно-исследовательский институт ветеринарии,
г. Самарканд, Республика Узбекистан

*Приведены основные элементы комплекса лечебно-профилактических мероприятий против гельминтозов. **Ключевые слова:** гельминтозы, распространение, дегельминтизация, профилактика, химиопрофилактика, антгельминтно-солевые смеси, микро-макроэлементы.*

ORGANIZATION OF A COMPLEX OF THERAPEUTIC AND PREVENTIVE ANTIHELMINTOSIS MEASURES

Oripov A.O.

Veterinary Scientific-Research Institute, Samarkand, Republic of Uzbekistan

*The main elements of the complex of therapeutic and preventive measures against helminthiases are given. **Keywords:** helminthiases, spread, deworming,*

prevention, chemoprophylaxis, anthelmintic salt mixtures, micro-macro elements.

Первым этапом организации мер борьбы с гельминтозами является мониторинг гельминтозной ситуации, т.е. определение состава и степени распространения гельминтозов в определенном регионе и составление плана противогельминтозных мероприятий (схема).

Далее определяется сезонная динамика гельминтозов, т.е. проявление роста и спада инвазий по сезонам года, а также возрастная динамика – степень зараженности разных возрастных групп животных разными гельминтозами. Результаты мониторинга служат основой для определения объема и сроков проведения лечебно-профилактических дегельминтизаций.

Вторым звеном комплекса мер борьбы против гельминтозов является проведение плановой (лечебной) дегельминтизации. При этом определяется схема дегельминтизации разных возрастных групп животных, объем дегельминтизаций и выбор антгельминтных средств и метода их применения.

Важным условием достижения высокой эффективности дегельминтизации является определение оптимальных сроков дегельминтизации. Этот срок должен определяться с учётом сроков заражения и степени интенсивности инвазии.

Не менее важным является и кратность дегельминтизации, которая основывается на интенсивность инвазии и наиболее оптимальных сроков заражения. В зависимости от количества поголовья животных, возрастного состава группы (отары, гурты, табуна и т.д.) выбирается метод дегельминтизации – индивидуальный или групповой.

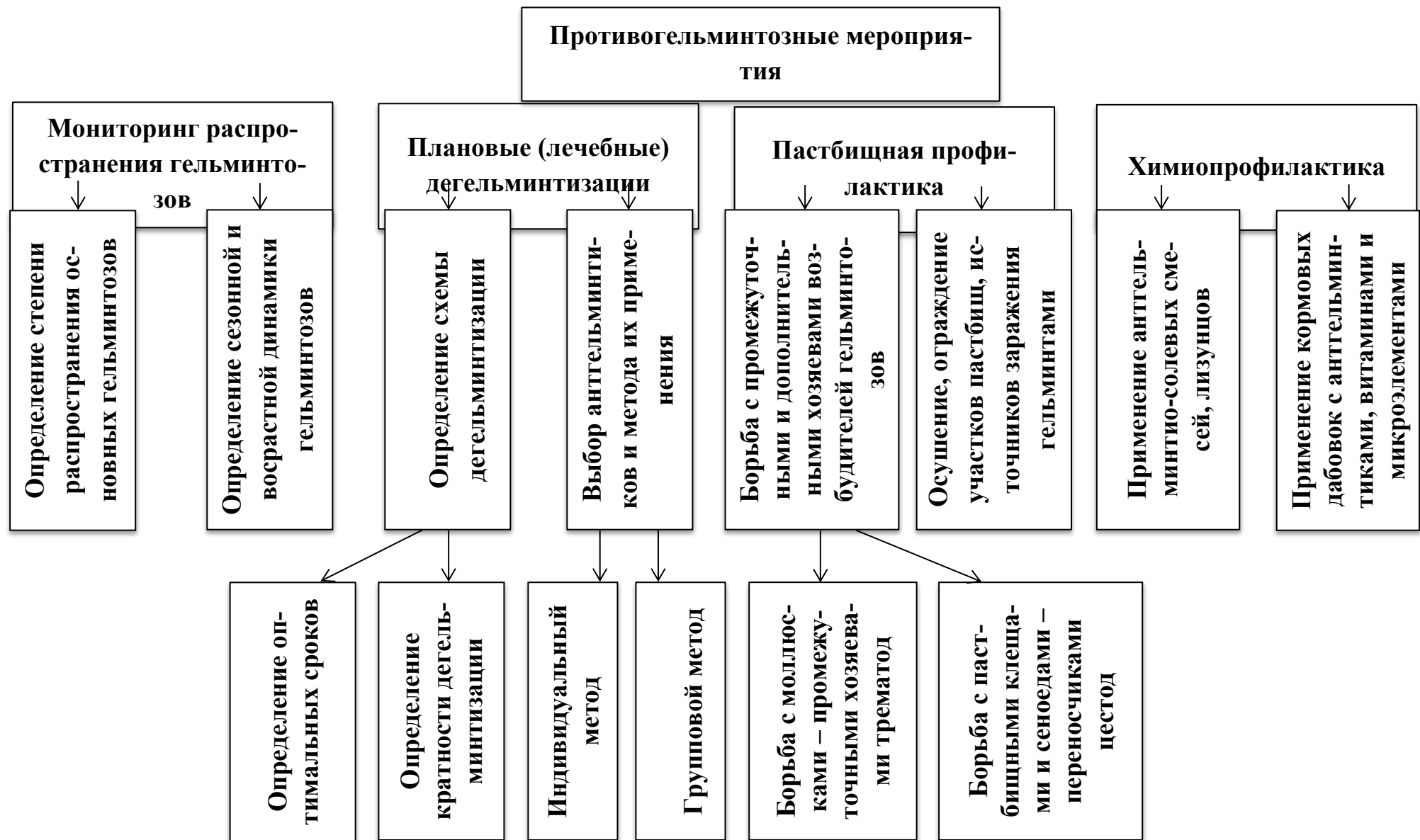


Рисунок - Основные элементы комплекса противогельминтных мероприятий

Наряду с дегельминтизацией животных против гельминтозов, важное значение имеет пастбищная профилактика, т.е. устранение источников заражения теми или иными гельминтозами на пастбище, в животноводческих помещениях, водоёмах и т.д. Особое значение для профилактики опасных трематодозов – фасциолёза, парамфистоматидозов, шистосомозов является борьба с пресноводными моллюсками, а для профилактики дикроцелиоза – борьба с сухопутными моллюсками и муравьями, для профилактики цестодозов, в частности мониезиоза – борьба с орибатидными (пастбищными) клешами и т.д. В отдельных случаях следует осуществить обезвреживание отдельных участков пастбищ – мелиорация, осушение, ограждение, а также систематическая дезинвазия животноводческих помещений и инвентаря.

Следует особое внимание обратить на профилактику зоонозных гельминтозов – эхинококкоза, ценуроза, цистицеркозов и др. Необходимо осуществление мероприятий, направленных на предотвращение заражения сельскохозяйственных животных и людей этими инвазиями, распространителями которых являются плотоядные животные – собаки, волки, шакалы, подвергая систематической дегельминтизации хозяйственно полезных собак и систематическое уничтожение бродячих собак и диких плотоядных.

Важным звеном противогельминтозных мероприятий является химиопрофилактика путём вольного скармливания животным антгельминтно – солевых смесей, лизунцов, брикетов, гранул. Немаловажное значение имеет и применение витаминно-минеральной подкормки путем применения ферментов, микро-макроэлементов, витаминов и других биостимуляторов, повышающих естественную иммунобиологическую защиту организма животных к гельминтозам.

Заключение. Для успешной борьбы с гельминтозами следует осуществить комплекс мероприятий, направленных на определение (мониторинг) гельминтологической ситуации в определенном регионе и хозяйстве, определить сезонную и возрастную динамику основных гельминтозов, составить план и качественно осуществить плановую лечебно-профилактическую дегельминтизацию, принять меры пастбищной профилактики и предотвращения других источников заражения животных гельминтозами в том числе зоонозными гельминтозами, проводить химиопрофилактику и меры повышения устойчивости организма животных к заражению гельминтозами.

Литература. 1. Оripov A.O., Джаббаров Ш.А., Юлдашов Н.Э. Современные методы и средства профилактики гельминтозов. Тенденция развития ветеринарной паразитологии на прост. СНГ. 28-30 апреля 2021 г., г. Самарканд. Мат-лы в Интернете. 2. Oripov A.O., Yuldashev N.E. Modern strategi, new methods and means for control of helminthas in Uzbekistan. Украинськ. часоплс ветеринарних наук, №3. том 12. 3. Oripov A.O.,

Jabbarov Sh.A., Safarov X. Main helminthiases of farm animals and their spreading rate. The American Journal of veterinary and Discovery (JSSN-2689-0968), volume 04.issu of Pages 1-8.

УДК 636.4.055:636.454

ПРОБЛЕМЫ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Остренко К. С.

Всероссийский научной-исследовательский институт физиологии, биохимии и питания животных – филиал ФГБНУ «ФИЦ животноводства – ВИЖ имени Л.К. Эрнста», г. Боровск, Российская Федерация

*Интенсификация животноводства в целом - единственный способ повысить рентабельность производства. Способом для решения таких задач является введение в корм таких веществ, как нормотимики, антигипоксанты, антиоксиданты, пробиотики, что позволит восполнить недостаток биохимических компонентов, направленных на поддержание естественного гомеостаза у животных. **Ключевые слова:** гомеостаз, антиоксиданты, нормотимики, антигипоксанты, пробиотики, продуктивность.*

PROBLEMS OF ANIMAL HUSBANDRY INTENSIFICATION AND WAYS TO SOLVE THEM

Ostrenko K. S.

Institute of Physiology, Biochemistry and Nutrition of Farm Animals of the Federal Research Center for Animal Husbandry named after Academy Member L.K. Ernst, Russian Federation

*Intensification of animal husbandry in general is the only way to increase the profitability of production. The way to solve such problems is the introduction of substances such as normotimics, antihypoxants, antioxidants, probiotics into the feed, which will make up for the lack of biochemical components aimed at maintaining natural homeostasis in animals. **Keywords:** homeostasis, antioxidants, normotimics, antihypoxants, probiotics, productivity.*

Введение. Интенсификация животноводства в целом – единственный путь повышать рентабельность производства [1]. Существуют два основных способа повышения интенсивности. Первый – это получение высокопродуктивных кроссов животных устойчивых к стрессовому воздействию. Второй способ является автоматизация основных процессов кормления, ветеринарных манипуляций и уходу за животными. У современных куль-

турных пород животных человек искусственно гипертрофировал продуктивность до размеров не только совершенно ненужных самому животному, но и приносящих его здоровью серьезный вред. Это явилось следствием глубоких изменений обменных процессов в организме высокопродуктивных животных. Избыточно высокая продуктивность животных ставит работу их организма в условия хронического метаболического стресса [2]. В результате этого ухудшается физиологическое состояние животных, нарушаются обменные процессы и ослабевают естественные защитные силы [3]. Данное нарушение является хроническим стрессом, а его последствия являются основными факторами снижения продуктивности. Действие таких раздражителей вызывает у животных нарушения в обменных и регуляторных процессах всех систем и функций организма, что приводит к снижению продуктивности или массы тела, уменьшению убойного выхода и ухудшению качественных показателей мясной и молочной продукции. Эти потери достигают до 30% и наносят значительный экономический ущерб откормочным предприятиям [4].

Нарушения, вызванные в питании под действием стрессов, приводят к нарушениям микробиома кишечника, что сопровождается изменением микробного состава. На фоне данного изменения пробиотическая флора, замещается патогенной. Изменение состава микробиоты приводит к изменению в оси «gut — brain axis», что приводит к лавинообразным изменениям в системе адаптации, пищеварения и усвоении питательных веществ, и как следствие изменение в обменной энергии животных. Смещение в обменной энергии происходит в сторону энергии на поддержание жизни и снижается энергия на свехрподдержание прироста [4].

Активизация процессов липопероксидации так же является действием стрессов как спонтанных, так и хронических стрессов. Избыточное образование свободных радикалов, негативно сказывается на обмене веществ, а, следовательно, на здоровье животных, их продуктивности и качестве продукции.

Решением данных задач является физиолого-биохимический подход к кормлению животных. Корма должны быть функциональны, учитывать биохимические и физиологические потребности высокопродуктивных животных. Обязательным включением в рацион являются такие группы как антиоксиданты, пробиотики, адаптогены и антигипоксанты.

Применение нормотимических добавок (аскорбат лития) позволяет повысить продуктивность свиней на откорме на 5-7%, повысить качество мяса, снизить риски получения мясной с признаками PSS (Porcine Stress Syndrome) – синдрома свиного стресса или пороком DFD на 3-6% [4].

Использование пробиотиков, помогает сохранить продуктивность (повысить среднесуточные приросты, молочную продуктивность, сохранность и т.д.) и благоприятно влиять на общее состояние здоровья. Применение пробиотиков повышает молочную продуктивность на 7,2 % (что в массовом выражении составляет 2,7 кг молока в сутки). У свиней приме-

нение пробиотиков позволяет увеличить среднесуточные приросты на 5,4% [3].

Антиоксиданты и антигипоксанты позволяют поддерживать функциональность иммунной системы. У животных, находящихся в состоянии стресса, увеличивается скорость естественного обновления клеток и усилению репликации ДНК. Это обуславливается большим количеством повреждающих воздействий на организм, особенно окислительным стрессом который является неотъемлемой частью хронического стресса. Для профилактики окислительного стресса используйте вещества с ярко выраженными антиоксидантными и антигипоксантными свойствами: витамины С, Е, полифепан и прочее. Применение различных антиоксидантов и антигипоксантов приводит к увеличению прироста среднесуточный живой массы 13,3 %.

Заключение. Комплексный подход к системе питания позволяет снизить негативные последствия стрессов различной этиологии, без гипертрофированного увеличения продуктивности. Повышение стресс резистентности позволит энергетические потери, нормализовать обмен веществ и повысить пластический обмен, что и приводит к повышению продуктивности.

Литература 1. Никанова Л. А., Рыков Р. А. Использование комплексной кормовой добавки на основе Спирулины и антиоксиданта в кормлении свиней и ее влияние на биохимические показатели крови и продуктивность // Вестник Тувинского государственного университета. Естественные и сельскохозяйственные науки. 2019. №2 (45). С.13-18. doi: 10.24411/2077-5326-2019-00002. 2. Johnson JS, Baumgard LH. Physiology symposium: Postnatal consequences of in utero heat stress in pigs // J Anim Sci. 2019. №97(2). P.:962-971. doi: 10.1093/jas/sky472. 3. Kumar S, Bass BE, Bandrick M, Loving CL, Brockmeier SL, Looft T, Trachsel J, Madson DM, Thomas M, Casey TA, Frank JW, Stanton TB, Allen HK. Fermentation products as feed additives mitigate some ill-effects of heat stress in pigs // J Anim Sci. 2017. № 95(1). P:279-290. doi: 10.2527/jas.2016.0662. 4. Long J, Liu Y, Zhou X, He L. Dietary Serine Supplementation Regulates Selenoprotein Transcription and Selenoenzyme Activity in Pigs // Biol Trace Elem Res. 2020. doi: 10.1007/s12011-020-02117-8.

УДК 615.1

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ФАРМАКОГНОЗИИ

Палецкая В. Э., Шахова В.Н.

ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет»,
г. Ставрополь, Российская Федерация

*В данной статье приводится информация об ученых всего мира, внесших непосредственный вклад в развитие науки фармакогнозии и фармакологии. Так же представлены названия самых выдающихся трудов учёных вплоть до XXI века. **Ключевые слова:** фармакогнозия; лекарственные средства; исследование; фармация; трактаты; лекарствоведение; фармакопея.*

HISTORY OF PHARMACOGNOSY DEVELOPMENT

***Paletskaya V. E., *Shakhova V.N.**

**Stavropol State Agrarian University, Stavropol, Russian Federation*

*This article provides information about scientists from all over the world who have made a direct contribution to the development of the science of pharmacognosy and pharmacology. The names of the most outstanding works of scientists up to the XXI century are also presented. **Keywords:** pharmacognosy, medicines, research, pharmacy, treatises, pharmacology, pharmacopoeia.*

Введение. Повышение качества и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов является одной из социально-экономических задач, решение которой зависит от квалифицированного использования достижений научно-технического прогресса в сельскохозяйственной и перерабатывающих отраслях и научно обоснованных подходов к системе производства, хранения, контроля и реализации сырья и продукции животного и растительного происхождения. Поэтому важным этапом в терапии животных является применение безопасных, эффективных и качественных лекарственных средств [4].

В разные эпохи люди делали открытия в области фармакологии и фармакогнозии, дополняя ранее написанные книги и справочники новыми знаниями. Но, до 19 века фармакогнозии как науки не существовало, а было лекарствоведение.

Ещё до нашей эры люди активно интересовались способами лечения людей и животных от различных болезней. В этом им помогали растения и вещества животного происхождения, которые имели в себе лекарственные компоненты. Для удобства лекари и знахари разделили их на кровоочистительные, слабительные и чихательные средства. По этой схемепокровитель земледелия и медицины Шень-шуна написал «Тракт о корнях и травах», являющийся древнейшей фармакопеей мира.

Например, древнейшим источником лекарствоведения Индии является Аюрведа (IV ст. до н.э.) – трактаты, которые были написаны в дополнение к священным книгам верующих индусов. Официально, по дошедшим до наших дней сведениям, это собрание знаний переиздавалась как минимум 2 раза тремя разными людьми. Первое собрание составил врач Атрей. Через некоторое время другие индусы начали дополнять это собрание но-

выми комментариями и записями. Так появилось собрание под руководством врачей Чарака и Сушрута. В целом, это было собрание описаний болезней, способов их лечения и свойства лекарственных средств (растений, средств животного происхождения и минеральных веществ) [2].

Так же и в Древней Греции Гиппократ (примерно 460 г. до н. э. — 370 г. до н. э.) лечил людей травами. Для него важно было сохранение первоначального вида лекарственного растения, поэтому он чётко описывал способы хранения растений, что подтверждается раскопками античных аптек. По его наставлениям соки, выжатые из растений, хранили и транспортировали в стеклянных сосудах; листья, цветы и корни – в глиняных банках с герметичными крышками, насколько это было возможно.

Клавдий Гален в Древнем Риме (примерно 130-200 гг. н.э.) не соглашался с утверждениями школы Гиппократа. Гиппократ в своих учениях утверждал, что все лекарственные вещества в растениях находятся в готовом виде, и их не нужно приготавливать для применения. Гален же говорил о том, что в лекарствах есть полезные вещества и вредные, следовательно, чтобы наилучшим образом помочь организму вылечиться, необходимо полезные вещества отделить от ненужных. Для этого он предложил настаивать растения на вине, масле, уксусе. Так появились новые лекарственные формы: настойки, экстракты, пластыри, мази, порошки.

Европейская медицина основана на трудах древнегреческих и древнеримских врачей, в особенности, работа Диоскорида (примерно 40. — около 90 гг.н.э.) «*Materia medica*», являющаяся первым пособием по лекарствоведению, и вместе с работами Галена ими руководились врачи практически до конца Средних веков.

В Средние же века оплотом европейской медицины стали монастыри. До наших дней дошёл трактат XIV века «Салернский кодекс здоровья», написанный врачом-алхимиком Арнольдом из Виллановы. В X–XIII веках самая плодотворная на открытия была арабская медицина, особенно труды Абу Али ибн Сины, более известного как Авиценна (980 — 1037гг.). Одной из значимых работ был «Канон врачебной науки», его даже перевели на латинский язык для врачей из Европы. Не менее важной работой стала книга «Фармакогнозия в медицине», которую написал современник Авиценны Абу Райхан Бируни (973 – 1048гг.). К сожалению, Европе был малоизвестен, и приобрёл популярность только в XX веках.

В эпоху Возрождения начало развиваться книгопечатание и вместе с этим началось активное распространение всех накопленных знаний о лекарственных средствах. Самые первые - «гербарии» - книги, в которых были описаны целительные свойства растений, а вместе с этим в неё закладывали натуральные травы, только высушены. В XV веке их издали на латыни, а в XVI веке перевели на немецкий и французский. Наряду с гербариями учёные начали работу над фармакопеями, некоторые издавались независимо друг от друга: «*Ricetario Fiorentino*» (Флоренция, 1498),

«Pharmacorum omnium» (Нюрнберг, 1546), «Pharmacopoeia Londinensis» (Лондон, 1618).

В это время Теофраст Бомбаст фон Гогенгейм, больше известный как Парацельс (1493 г. — 24 сентября 1541г.), создал концепцию «активных начал» (эта концепция взята за основу в современной фармации). Он применял только вытяжки из лекарственных растений - тинктуры, экстракты.

Все эти открытия и трактаты потребовали введения новой науки, которую в 1811 году австрийский профессор А. Шмидт предложил назвать «фармакогнозия». Фармакогнозия – наука, изучающая свойства и составы лекарственных веществ растительного и животного происхождения.

Только в начале XIX века начали активно исследовать лекарственные свойства растений с помощью биологии, физиологии, химии и физики, благодаря чему учёным удалось выделить из растений активные, то есть лекарственные вещества в чистом виде. Первое лекарство, полученное в чистом виде, был морфин (Ф. Сертюрнер, 1817 г., из мака). Спустя недолгое время удалось выделить хинин (это сделали П. Пельтье и Ж. Каванту в 1820), также выделили в чистом виде кофеин (1821), атропин (1833) и салицин (1838). В это же время пытались искусственно вывести лекарственные вещества, и в 1846-1847 годах получили эфир и хлороформ в качестве наркотических средств.

В одно время с Владимиром Андреевичем работал над своими исследованиями Станислав Александрович Пржибытек (1852-1907 гг.). Большой интерес для исследований лекарственных свойств у химика вызывали корень солодки голой, травы горичвета.

Николай Иванович Анненков (1819-1889 гг.) создал первый гербарий, в котором было собрана большая коллекция растений российской флоры.

В XX веке фармакогнозия приобрела вид, соответствующий современному. В начале века выпустили трехтомное руководство по фармакогнозии А. Чирха (17 октября 1856 г. - 2 декабря 1939 г.), которым активно пользовались в Западной Европе.

Над развитием фармакологии в России работали Иван Михайлович Догель (1830-1916), с работой «О влиянии хлороформа на организм животного в целом и, в особенности на движение зрачка» и Василий Константинович фон Анреп (1852-1919 гг.). Учёный испытывал на себе действие кокаина и обнаружил, что при подкожном его введении в определённой дозировке в месте введения пропадает чувствительность. Этот эксперимент он провёл будучи на стажировке в Вюрцбурге в 1879 году. С помощью этого эксперимента Василий Константинович смог доказать действенность кокаина как местного анестетика. В этом же году фон Анреп опубликовал результаты своих исследований в немецком журнале *Archivfur Physiologie*.

К сожалению, в Европе пропустили столь важное открытие, и только спустя 5 лет, в 1884 году, после работы Анрепа Австрийский офтальмолог Карл Коллер провёл схожие испытания с кокаином и опубликовал свои ре-

зультаты. В итоге это открытие оспорили, и в Европе признали Анрепа первооткрывателем.

В этот же год, в России, Василий Константинович опубликовал в еженедельнике «Врач» статью «Кокаин как местноанестезирующее средство». В этой статье Учёный дал рекомендации к применению кокаина как анестетика, использование его при определённых заболеваниях и некоторых систем органов. После публикации статьи ей заинтересовался Иван Николаевич Кацауров (28 декабря 1855 г. — 14 декабря 1914 г.), который решил провести операцию с использованием кокаина как местного наркоза.

В 1886-1890 гг. физиолог Иван Петрович Павлов (1849-1936 гг.) исследовал влияние различных веществ в составе препаратов на сердечно-сосудистую систему.

Николай Васильевич Вершинин (1867-1951 гг.) начал использовать в своей практике камфору из пихтового масла. Но самой интересной темой для Вершинина были исследования о действиях препаратов на сердечно-сосудистую систему. Также в 1915 он написал оригинальное руководство «Фармакология как основа медикаментозной системы. Вып. 1». А в 1917 г. Вершинин опубликовал вторую часть, под названием «Фармакология как основа медикаментозной терапии». Николай Васильевич продвигал идею изучения лекарственных растений Сибири и создания на их основе разнообразных лекарственных препаратов.

В 1921 г. фармаколог предложил использовать в сердечных гликозидах вместо западноевропейской наперстянки пурпурную отечественную наперстянку крупноцветную. Так же опытным путём учёный доказал, что сибирская камфора усиливает сокращения декомпенсированного сердца в несколько раз эффективнее японской камфоры. Из всего этого следует, что Николай Васильевич активно искал аналоги зарубежным лекарственным веществам в России.

Александр Павлович Орехов (1881-1939 гг.) и Владислав Иринархович Скворцов (1879-1959 гг.) работая вместе, изучили и выделили большое количество алкалоидов с выраженной фармакологической активностью.

Сам В. И. Скворцов активно изучал фармакодинамику лекарственных средств, в особенности вегетотропных, детоксинов, сульфаниламидов и снотворных средств. Он является автором огромного количества научных работ, а так же монографии «Ацидоз и алкалоз» (1928 г.). Эта монография оставалась актуальной довольно долго, так как прошла восемь переизданий в составе учебника «Курс фармакологии» (1922), по которому учились несколько поколений студентов.

Так же не менее важные открытия сделал Владимир Андреевич Тихомиров (1841-1915 гг.). В основном он исследовал количество активных начал из различных источников, например из эфирных масел, извлечений шпанских мух и алкалоидов чая различных сортов. Владимир Андреевич помогал в составлении третьего издания Российской фармакопеи. И самые ценные его работы по праву считаются «Основы фармакогнозии» (1888-

1900 гг.), «Учебник фармакогнозии» (1900) и «Курс фармации», который не однократно переиздавался (1882 - 1909 гг.).

«Фармакогнозия, - писал ученый, - имеет свою задачу и целью все-стороннее изучение сырых лекарственных материалов, доставляемых всеми царствами природы: минеральными, растительными и животными» [1].

В.А. Тихомиров придерживался мнения о том, что невероятно важно учитывать качество и количество действующих веществ при создании лекарственного препарата. Также, по его мнению, важную роль играло место и условия произрастания растения.

Заключение. В XXI веке продолжается изучение лекарственных веществ и животного, и растительного происхождения. Активно развивается искусственное производство лекарственных средств. Используются также достижения генетики. Большое количество лекарственных веществ синтезировано с помощью культур клеток и тканей лекарственных растений.

Современные достижения в науке и технике позволили разработать новые методы контроля качества и безопасности сырья и продуктов, как животного, так и растительного происхождения [4].

Литература. 1. Вклад ученых в развитие фармакогнозии [Электронный ресурс] // Studbooks.net. URL:https://studbooks.net/2476753/meditsina/vklad_uchenyh_razvitie_farmakognozii. 2. История лекарствоведения и фармакологии [Электронный ресурс] // Studbooks.net. URL:https://studbooks.net/68202/meditsina/istoriya_lekarstvovedeniya_farmakologii. 3. Аюрведа [Электронный ресурс] // Википедия. URL:<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%8E%D1%80%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%B0>. 4. Кривенко Д.В. Основы биологической безопасности сырья и продуктов питания / Д. В. Кривенко // Саратов. – 2014. – с. 88.

УДК 619: 636.7

ЛЕЧЕНИЕ АТОПИЧЕСКОГО ДЕРМАТИТА СОБАК

Пиндюрина А.Р., Казанина М.А

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
г. Уфа, Российская Федерация

*В статье рассмотрено лечение atopического дерматита собак, что является актуальной проблемой, так как данное заболевание встречается все чаще. У собак с atopическим дерматитом возникает гиперчувствительность к факторам внешней среды, что сильно влияет на качество жизни животного. Поэтому важно своевременно диагностировать и проводить лечение данного недуга. **Ключевые слова:** atopический дерматит, собаки, диагностика, лечение, дерматит, атопия.*

DIAGNOSIS AND TREATMENT OF ATOPIC DERMATITIS IN DOGS

Pindyurina A.R., Kazanina M.A.

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Republic of Bashkortostan

*Diagnosis and treatment of atopic dermatitis in dogs is an urgent problem, since this disease is becoming more frequent. Dogs with atopic dermatitis are hypersensitive to environmental factors, which greatly affects the quality of life of the animal. Therefore, it is important to diagnose and treat this disease in a timely manner. **Keywords:** atopic dermatitis, dogs, diagnosis, treatment, dermatitis, atopy.*

Введение. Атопический дерматит – это хроническое рецидивирующее заболевание генетического характера, представляет собой дисфункцию иммунитета и кожного барьера [4]. Сопровождается кожными высыпаниями разного характера, сильным или умеренным зудом, алопецией. Атопический дерматит обусловлен гиперчувствительной реакцией на факторы (аллергены) внешней среды. В организм собаки аллергены могут попасть несколькими способами – при вдыхании, при попадании на поврежденные слизистые или кожу, при попадании в ЖКТ. Чаще всего при атопическом дерматите в организм аллергены попадают при их вдыхании. Заболевание чаще всего возникает в возрасте от 6 месяцев до 8 лет, но обычно развивается в 1-4 года. [1] Как правило имеет сезонный характер (весна-лето: цветение, укусы насекомых и др.). В некоторых случаях периоды ремиссии практически отсутствуют или едва заметны, так как животное невозможно ограничить от аллергена.

К типичным симптомам заболевания относят:

Постоянный кожный зуд – в какие-то моменты он может усиливаться, например под влиянием стресса, в какие-то ослабевать – при ремиссии.

Расчесы на коже. Животное часто чешет бока, область брылей, глаз, голени, боков, крупа, область подмышек, межпальцевое пространство.

Шелушения кожи, себоррея, местные невоспалительные алопеции – все это происходит из-за нарушения эпидермального барьера.

Частое появление пододерматита – собака разлизывает пространства между пальцев из-за постоянного зуда, из-за чего в микроцарапины могут попасть разного рода микроорганизмы и грибы, из-за чего возникает инфекция.

Вторичная бактериальные и грибковые инфекции кожи на фоне ее расчесов и нарушения эпидермального барьера [4].

Местная лихенификация, то есть утолщение кожи с усилением кожного рисунка. Часто наблюдается в области подмышек, бедер и голени. На участках утолщения кожного покрова часто перестает расти шерсть.

Материалы и методы исследований. Диагноз ставили на основании анамнеза, лабораторной диагностики клинических признаков, и методом исключения схожих заболеваний.

Сбор анамнеза со слов хозяев и обследование. Обследование включает в себя дифференциальную диагностику от похожих по симптомам заболеваниям – аллергического дерматита на фоне пищевой аллергии, аллергический дерматит на фоне укусов кровососущих насекомых, демодекоз, саркоптоз, трихофития, микроспория и др. [2, 3, 5].

У животных брали соскоб с кожи для исключения паразитных инвазий, таких как демодекозы и саркоптозы. Готовили и исследовали мазки-отпечатки – выявляли вторичную инфекцию (чаще всего кокки или грибы рода *Malassezia*). Использовали лампу с флуоресцентным свечением для исключения трихофитии и микроспории – Лампа Вуда. Также брали кровь на исследование, обращая внимание на содержание эозинофилов – при аллергических реакциях их количество повышается.

Наиболее надежными способами для подтверждения атопического дерматита на данный момент являются: применение гипоаллергенных ветеринарных диет, пробная терапия различными противозудными (Aroquel) и противовоспалительными препаратами: чаще кортикостероидами – дексаметазоном, преднизолоном. Активно начали применять аллерготесты с большим количеством разных аллергенов.

Результаты исследований. Так как полностью вылечить данное заболевание невозможно, на протяжении всей жизни животного используют поддерживающую терапию. В нее входит:

Правильный уход за кожей собаки.

Использование спреев с кортикостероидами для местного нанесения, например Virbac Cortavance и применение не раздражающих кожу собаки шампуней с хлоргексидином. Применение инъекций кортикостероидов, чаще всего дексаметазон (Dexafort), преднизолон или других иммунодепрессивных препаратов, таких как стероидные гормоны цитостатики, например циклоспорин, который входит в состав препарата Atopica.

Предупреждение вторичных инфекций кожи и отитов. Обязательна обработка собак от эктопаразитов и своевременное купирование вторичных инфекций кожи.

Ограничение поступления аллергена. К сожалению, часто не является возможным – выявить аллерген довольно сложно. Некоторые аллергены будут поступать постоянно – например домашние пылевые клещи.

Включение в рацион жирных кислот (омега 3-6-9). Включение в рацион жирных кислот поможет восстановить нарушенный эпидермальный барьер, что в последствии может снизить зуд и восстановить шерстный покров.

Использование аллерген-специфической иммунотерапии (АСИТ) или по-другому гипосенсибилизирующая (десенсибилизирующая) терапия.

Использование моноклональных антител.

Заключение. Атопический дерматит сильно влияет на качество жизни как животного, так и хозяина. Именно поэтому важно правильно диагностировать, а затем проводить соответствующее лечение доступными на данный момент средствами.

Литература. 1. Ивакина Е.А., Бледнова А.В. Опыт лечения, диагностики и профилактики атопического дерматита собак // *Ветеринария в современных условиях развития АПК. Материалы всероссийской НПК.* 2019. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41124246> (дата обращения 22.02.2023). 2. Казанина М.А. Распространенность острого атопического дерматита собак // В сборнике: *Инновационные технологии увеличения производства высококачественной продукции животноводства. Мат-ы II междунар. НПК Таджикистан.* 2018. - С. 456-458. 3. Ярославская А.М., Терентьева Н.Ю. Диагностика атопического дерматита у собак // *Материалы II Междунар. студенческой научной конференции «В мире научных открытий»*, 2018. Т. VI. Ч. 3. Ульяновск.: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36429455> (дата обращения: 22.02.2023). 4. Frane Banovic. *Canine Atopic Dermatitis: Updates on Diagnosis and Treatment // Today's veterinary practice – 08.12.2017.* Режим доступа: <https://todaysveterinarypractice.com/dermatology/canine-atopic-dermatitis-updates-diagnosis-treatment/> (дата обращения: 23.02.2023). 5. Sandra Koch. *What Is New in the Diagnosis and Management of Canine Atopic Dermatitis // Today's veterinary practice – 10.04.2015.* Режим доступа: <https://todaysveterinarypractice.com/dermatology/dermatology-details-new-diagnosis-management-canine-atopic-dermatitis/> (дата обращения: 23.02.2023)

УДК 619:615.373

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРАНСОВАРИАЛЬНЫХ ИММУНОГЛОБУЛИНОВ (IgY) В ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЕ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

**Понаськов М.А., Красочко П.А., Дударева Е.Ю.,
Фелив С.В., Черноков А.И.**

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

*В представленной статье авторы приводят анализ литературных данных об использовании препаратов на основе трансовариальных иммуноглобулинов. В результате анализа установлено, что препараты на основе трансовариальных иммуноглобулинов обладают выраженными антибактериальными, противовирусными, иммуностимулирующими свойствами. **Ключевые слова:** трансовариальные иммуноглобулины, куриные*

иммуноглобулины, ветеринарные препараты, антибиотикорезистентность, иммунитет

USE OF TRANSOVARIAL IMMUNOGLOBULINS (IgY) IN VETERINARY MEDICINE (LITERATURE REVIEW)

Ponaskov M.A., Krasochko P.A., Dudareva E.Yu., Feliv S.V., Chernokov A.I.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*In the presented article, the authors analyze the literature data on the use of drugs based on transovarial immunoglobulins. As a result of the analysis, it was found that preparations based on transovarial immunoglobulins have pronounced antibacterial, antiviral, and immunostimulating properties. **Keywords:** transovarial immunoglobulins, chicken immunoglobulins, veterinary drugs, antibiotic resistance, immunity*

Введение. Нерациональное использование антибактериальных препаратов (несоблюдение кратности, дозировки, курса лечения), применения в качестве стимуляторов роста приводит к длительному накоплению в организме, что способствует развитию антибиотикорезистентных форм микроорганизмов [11].

На современном этапе наиболее перспективным и эффективным признано конструирование препаратов на основе трансовариальных иммуноглобулинов.

В представленной статье авторы приводят анализ литературных данных об использовании препаратов на основе трансовариальных иммуноглобулинов.

Материалы и методы исследований. Работа выполнена на кафедре эпизоотологии и инфекционных болезней УО ВГАВМ. Проведен анализ литературных источников отечественных и зарубежных авторов.

Результаты исследований. Анализ литературных источников отечественных и зарубежных авторов позволил получить следующие сведения.

Яичный желток является источником иммуноглобулинов (в основном класса IgY, также IgA и IgM но в меньшем количестве), общее количество на одно куриное яйцо превышает 100 мг [1, 3].

Трансовариальный иммуноглобулин IgY птиц состоит из пяти доменов и не обладает генетически кодируемым шарниром. Вместо него имеются зоны «включения» с ограниченной пластичностью в доменных интерфейсах, что может быть полезно для некоторых важных биохимических свойств.

Молекулярная структура IgY в целом аналогична структуре IgG млекопитающих. Трансовариальные иммуноглобулины (IgY) состоит из двух

лёгких и двух тяжёлых цепей. Тяжёлая цепь IgY представлена одним вариабельным и четырьмя константными доменами, в отличие от IgG, имеющего три константных домена. Молекулярная масса IgY определена в 167 200 Да (IgG – 160 000 Да).

Несмотря на структурное сходство двух аналогов (IgG млекопитающих и IgY), трансовариальные иммуноглобулины IgY обладает рядом преимуществ:

- высокая иммунореактивность трансовариальных иммуноглобулинов IgY отношению к чужеродным белкам инфекционного происхождения (вирусным, бактериальным, паразитарным), а также к белкам токсинов и ядов;

- низкая перекрёстная реактивность с белками млекопитающих за счёт большой филогенетической дистанции между птицами и млекопитающими: неспособность IgY активировать систему комплемента млекопитающих и связываться с ревматоидным фактором, Fс рецепторами обеспечивает низкий уровень неспецифических реакций;

- феноменально высокое содержание IgY в желтке, т. е. возможность получения IgY в препаративных количествах – из одного яйца можно получить 50–100 мг тотального IgY и до 10% от этой суммы – специфического IgY, что соответствует величине IgG, полученного из сыворотки 50–100 мышей (учитывая тот факт, что курица кладёт одно яйцо в 1–2 дня, общее количество IgY за полный цикл иммунизации может достигать десятков граммов);

- дешевизна и лёгкость процедуры иммунизации кур, а также принципиальная простота получения препаратов IgY из желтка [2, 4, 6].

Очищенные желточные иммуноглобулины (IgY) способны сохранять свою активность в течение полугода при комнатной температуре. Кроме того, аффинно-очищенный и биотинилированный IgY сохраняет высокую активность после пяти лет хранения при 4 °С.

О возможности использования трансовариальных (желточных) иммуноглобулинов в качестве профилактического и терапевтического средства стало известно в 1893 г. из статьи F. Klemperer «Естественный иммунитет и его использование в иммунотерапии», в которой описывалось явление передачи специфических антител против столбнячного токсина в желток иммунизированных кур. F. Klemperer проводил исследования по пассивной иммунизации мышей против столбняка (*Clostridium tetani*) с использованием в качестве доноров кур. Иммунизация столбнячным токсином кур проводилась двукратно. Через 4 недели после второй иммунизации куриные желтки от вакцинированных кур вводились мышам внутрибрюшинно. По итогам эксперимента, антитела из желтков яиц дали 100%ную защиту мышам, получившим смертельную дозу столбнячной палочки.

Начиная с 60-ых годов XX века начинается активное развития данного направления. В это время было проведено большое количество клинических и лабораторных исследований, которые показали, что трансва-

риальные иммуноглобулины является безопасным и эффективным средством борьбы с различными патогенами и могут использоваться наряду с антибактериальными препаратами и средствами специфической профилактики [8].

В 1969 г. учеными G.A. Leslie и L.W. Clem [17] было предложено название для обозначения желточных иммуноглобулинов – «IgY» (Yolk – желток), так как не было доказательства различия между иммуноглобулинами птиц и млекопитающих.

Кроме изучения свойств иммуноглобулинов кур, начиная с 1970-ых г. проводятся исследования свойств трансвариальных иммуноглобулинов других видов птиц (уток, гусей, страусов), а также иммуноглобулинов некоторых видов рептилий и земноводных.

На сегодняшний день проведены многочисленные исследования и накоплен большой объем материалов о эффективности использования трансвариальных иммуноглобулинов (IgY) для профилактики и лечения инфекционных заболеваний, вызванных различными патогенами на различных животных моделях.

В 1996 г. Европейский центр по оценке альтернативных методов (ECVAM) рекомендовал использование антител класса Y (IgY) вместо антител класса G (IgG) млекопитающих как альтернативный подход к исследовательской практике.

А в конце 1990-ых начале 2000-ых данная технология была одобрена в большинстве стран Европы и США.

Исследованиями многих ученых (Erhard M.H. et al.(1996), Terzolo H. et al.(2003), Bellingeri R. et al.(2013) и др.) было доказано эффективность использования трансвариальных иммуноглобулинов для лечения и профилактики телят и поросят, больных колибактериозом [5, 9].

В результате опытов желтки вакцинированных кур, после сублимационной сушки, добавлялись в корм подопытным животным. Данные эксперименты доказали, что пероральное введение трансвариальных иммуноглобулинов существенно снижает риск появления и развития колибактериоза у молодых телят и поросят.

В опытах на телятах использовали энтеротоксигенный штамм *Escherichia coli*. По условиям эксперимента телятам контрольной группы получали с молоком яичный порошок от не иммунизированных кур. В данной группе отмечалась интоксикация, дегидратация, тяжелая диарея и смертность составляла 100% через 72 часа после заражения. В отличие от этого, у телят опытной группы, которых кормили молоком, содержащим порошок яичного желтка от иммунизированных кур, была диарея в легкой форме, 100% выживаемость и высокие среднесуточные привесы на протяжении всего исследования [7].

В опытах Sunwoo H.H. с соавторами (2002) *in vitro* установлено, что рост колоний *Escherichia coli* тормозится действием специфических трансвариальных иммуноглобулинов (IgY). Это торможение роста было вы-

звано связыванием куриных антител с бактериальными антигенами, что привело к значительному изменению структуры бактериальных поверхностей. По мнению Marquardt R.R. et. al. (1999) данное явление связано с ослаблениями адгезии бактерий к слизистой оболочке кишечника.

Заключение. Таким образом, использования трансвариальных иммуноглобулинов (IgY) позволяет уменьшить использования антибактериальных препаратов, свисти к минимуму риск бактериального инфицирования [10].

Также антибактериальные свойства трансвариальных иммуноглобулинов IgY были изучены на таких бактериях, как *Salmonella typhimurium*, *Clostridium difficile*, *Helicobacter pylori*, *Acinetobacter baumannii*, *Prevotella intermedia*, *Fusobacterium nucleatum* и *Streptococcus mutans*.

Литература 1. Изучение специфической активности трансвариальных иммуноглобулинов в отношении возбудителей инфекционных энтеритов телят / Д.С. Борисовец [и др.] // Актуальные проблемы и инновации в современной ветеринарной фармакологии и токсикологии : [Электронный ресурс] материалы VI Международного съезда ветеринарных фармакологов и токсикологов, Витебск, 9–11 июня 2022 г. / УО ВГАВМ ; редкол. : Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2022. – С.21–24. 2. Использование трансвариальных иммуноглобулинов в профилактике вирус-но-бактериальных энтеритов телят / Красочко П.А. [и др.] // Научные основы производства и обеспечения качества биологических препаратов : материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых / под редакцией члена-корреспондента РАН А.Д. Забережного. – М., 2022. – С. 159–166. 3. Каплин, В.С. IgY -технологии. Желточные антитела птиц / В.С. Каплин, О.Н. Каплина // Биотехнология, 2017.– Т. 33. – № 2. – С. 29–40. 4. Красочко, П.А. Влияние нового средства на основе трансвариальных иммуноглобулинов на биохимические показатели крови / П.А Красочко., О.С. Сойкина., М.А. Понаськов // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник трудов по материалам национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина, 25 января 2022 года. Часть I. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2022.– С.122-126. 5. Bellingeri R. Characterization of egg yolk immunoglobulin (IgY) against enterotoxigenic *Escherichia coli* and evaluation of its effects on bovine intestinal cells. / Bellingeri R., Busso L., Alustiza F., Picco N. et al. // African Journal of Microbiology Research. 2013. V. 7. № 5. P. 398-405. 6. Egg yolk antibodies (IgY) and their applications in human and veterinary health: A review. / E.P.V. Pereira[et al.] // International Immunopharmacology. 2019. –№ 79. – P.293-303. 7. Mine Y. Chicken egg yolk antibodies as therapeutics in enteric infectious disease: a review. / Mine Y.,

Kovacs-Nolan J. // *J. Med. Food*. 2002. V. 5. P. 159-169. 8. Shofiqur R. Oral passive IgY-based immunotherapeutics / Shofiqur R., Faustino C. I., and Nguyen V. S. // *Austin. J. Clin. Med.* 2014. V.1. № 3. P. 3 9. Sitnik O. Production and characterization of egg yolk antibodies against bovine alimentary tract pathogens. / Sitnik O., Jawor P., Kopec W., Skiba T., Stefaniak T. // *Polish Journal of Veterinary Sciences*. 2013. V. 16. № 2. P. 283-291. 10. Sunwoo H.H. Growth Inhibitory Effect of Chicken Egg Yolk Antibody (IgY) on *Escherichia coli* O157:H7 / Sunwoo H.H., Lee E.N., Menninen K., Suresh M.R. and Sim J.S. // *J. Food Sci.* 2002. V. 67. № 4. P. 1486-1494. 11. Woodford, N. Carbapenemase-producing Enterobacteriaceae and non Enterobacteriaceae from animals and the environment: an emerging public health risk of our own making? / N. Woodford // *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. – 2014. – Vol. 69. – P. 287–291.

УДК 636 5.087

ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОРМОВОГО ВОДНОГО КОНЦЕНТРАТА НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ПРОДУКТОВ ПЧЕЛОВОДСТВА

**Понаськов М.А., Красочко П.А., Дударева Е.Ю.,
Фелив С.В., Черноков А.И.**

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

*В представленной статье авторы приводят результаты исследования профилактической эффективности кормового водного концентрата на основе продуктов пчеловодства. Установлено, что жидкий кормовой концентрат «АпиБиоМикс» является высокоэффективным средством для профилактики желудочно-кишечных болезней молодняка крупного рогатого скота. Данное средство позволяет в значительной степени снизить заболеваемость и вынужденное выбытие животных от заболеваний желудочно-кишечного тракта. **Ключевые слова:** кормовой концентрат, «АпиБиоМикс», продукты пчеловодства, телята, заболеваемость.*

PREVENTIVE EFFECTIVENESS OF FODDER WATER CONCENTRATE BASED ON BEEKEEPING WASTE PRODUCTS

**Ponaskov M.A., Krasochko P.A., Dudareva E.Yu.,
Feliv S.V., Chernokov A.I.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

In the presented article, the authors present the results of a study of the preventive efficacy of feed water concentrate based on bee products. It has been established that the liquid feed concentrate "ApiBioMix" is a highly effective

tool for the prevention of gastrointestinal diseases in young cattle. This tool can significantly reduce the incidence and forced disposal of animals from diseases of the gastrointestinal tract. Keywords: feed concentrate, "ApiBioMix", bee products, calves, morbidity.

Введение. В письме ООН посвященное Всемирному дню защиты пчел отмечается: «Пчелы являются важным звеном процесса сохранения и приумножения экологически чистых природных ресурсов. Это единственные в мире насекомые, опосредованно принимающие участие в производстве многих видов натуральной продукции. Пчелы способны очищать продукты от вредных примесей, их используют для экологического мониторинга местности. Продукты пчеловодства обладают способностью восстанавливать нормальную работу большинства систем и органов человеческого организма» [5, 7].

Пчеловодство в Республике Беларусь традиционно является ведущей отраслью сельского хозяйства. Но отмечается негативная тенденция, так постоянно уменьшается количество пчелиных семей. Так если в 1996 г. во всех категориях хозяйств их насчитывалось 494 тыс., то в 2022 г. – 211,1 тыс., в том числе в сельскохозяйственных организациях – 32,1 тыс. (13,9%), крестьянских (фермерских) хозяйствах – 3,5 тыс. (1,7%) и у населения – 175,4 тыс. (84,4%).

Валовое производство меда в стране за 2016–2022 гг. снизилось с 2779,0 до 2669,4 т (на 3,9%) [1, 4].

В настоящее время в Республике Беларусь пчеловодству начинает уделяться огромное внимание со стороны руководства. Согласно Государственной программой развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2021–2025 годы предусмотрено дальнейшее развитие пчеловодства: увеличение численности пчелосемей и объемов валового производства меда и продуктов пчеловодства. В стране принята Программа развития пчеловодства. Отходы продуктов пчеловодства активно используются в качестве кормовых добавок для повышения неспецифического иммунитета у сельскохозяйственных животных [2, 3].

Учитывая вышесказанное, использование отходов пчеловодства является актуальной научной темой. Жидкий кормовой концентрат «АпиБиоМикс» – это водный концентрат биологически активных веществ отходов продуктов пчеловодства, который предназначен для нормализации обмена веществ, повышения продуктивности, сохранности и активности неспецифического иммунитета. Водный кормовой концентрат состоит из 5% водного экстракта прополиса - прополетина, 5% субстанции апимикса (водных экстрактов мервы, трутневого гомогената, воска, перги), не менее 200 мкг/мл коллоидного серебра [6].

Материалы и методы исследований. При выполнении исследований в условиях животноводческого комплекса Витебской области по принципу пар-аналогов было сформировано две группы новорожденных телят воз-

растом от 2 до 10 дней. Телятам первой группы задавали жидкий кормовой концентрат «АпиБиоМикс» из расчета 5,0 см³ на животное 1 раз в день дважды курсом 7 суток путем выпаивания с водой. Животным контрольной группы не каких профилактических препаратов не применялось. Наблюдение проводили на протяжении 40 дней. В начале и в конце исследования проводили определение живой массы животных.

На протяжении всего времени исследования за всеми животными вели ежедневное наблюдение, учитывая случаи заболевания и падежа.

Результаты исследования. Результаты исследований по определению профилактической эффективности приведены в таблице.

Таблица – Профилактическая эффективность жидкого кормового концентрата «АпиБиоМикс»

Показатели	Опытная группа	Контрольная группа
Количество животных в опыте, голов	10	10
Заболело желудочно-кишечными заболеваниями, голов процент	2 20,0	7 70,0%
Вынужденный выбытие, голов процент	0 0	1 10,0%
Среднесуточный прирост живой массы, грамм	838	667

Из данных, представленных в таблице, видно, что использование жидкого кормового концентрата «АпиБиоМикс» позволяет значительно снизить заболеваемость и отход телят от желудочно-кишечных заболеваний. Так, при включении в схему профилактических мероприятий жидкого кормового концентрата «АпиБиоМикс» заболеваемость сократилась с 70,0% (контрольная группа) до 20,0% (опытная группа). Среднесуточный прирост живой массы у телят опытной группы увеличилось на 171 г по сравнению с контролем.

Заключение. Жидкий кормовой концентрат «АпиБиоМикс» является высокоэффективным средством для профилактики желудочно-кишечных болезней молодняка крупного рогатого скота. Данное средство позволяет в значительной степени снизить заболеваемость и вынужденное выбытие животных от заболеваний желудочно-кишечного тракта.

Литература. 1. Афанасьева, Е.Ю. Современные тенденции развития пчеловодства в Республике Беларусь / Е.Ю. Афанасьева // Приоритетные векторы развития промышленности и сельского хозяйства : материалы III Международной научно-практической конференции. Макеев-

ка, 2020. – С. 29–34. 2. Капитонова, Е.А. Применение отходов пчеловодства / Е.А. Капитонова, М.С. Молчун // Перспективы развития пчеловодства в условиях индустриализации АПК: сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции. – 2020. – С. 212–218. 3. Комплексный пробиотический препарат при лечении телят, больных энтеритами / П. А. Красочко, А. В. Притыченко, М. А. Понаськов // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник научных трудов. – 2019. – Вып. 22, ч. 2. – С. 233–240. 4. Понаськов, М.А. Профилактическая эффективность нового комплексного препарата при диарейных болезнях вирусно-бактериальной этиологии телят первых дней жизни / М. А. Понаськов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2019. – № 12 (182). – С. 86–93. 5. Пыл, В.С. Актуальные направления рационального использования потенциала пчеловодства в решении экономических, экологических и социальных проблем развития АПК Беларуси / В.С. Пыл, Г.И. Гануш // Аграрная экономика. 2022. – № 2 (321). – С. 85–93. 6. Технические условия «Концентрат кормовой водный на основе продуктов пчеловодства «АпиБиоМикс». ТУ ВУ 300003330.016-2019. / НП РУП «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» № госрегистрации 057297 от 01.11.2019 г. 7. Эффективность комплексного пробиотического препарата на телятах / П. А. Красочко [и др.] // Наука, образование, культура : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 27 годовщине Комратского государственного университета. – Комрат, 2018. – С. 127–129.

УДК 615.31

РОЛЬ ТОКСИКОПРОТЕОМИКИ В ВЕТЕРИНАРНОЙ ПРАКТИКЕ

Попова О.С.

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

*На протяжении многих лет были изучены два направления исследований токсикогеномики, одна из которых исследует основы омических технологий (геномика, транскриптомика, протеомика, метаболомика) в клетках крови и их взаимодействия с маркерами токсического воздействия в подвергшихся воздействию организмов, а другая рассматривает токсичные классовые профили на клеточных моделях, обработанных *in vitro*, в качестве потенциальных новых тест-систем для оценки безопасности новых и существующих токсикантов. **Ключевые слова:** токсикопротеомика, адресная токсикология, ветеринария.*

THE ROLE OF TOXICOPROTEOMICS IN VETERINARY PRACTICE

Popova O.S.

Saint Petersburg State University of Veterinary Medicine, Saint Petersburg,
Russian Federation

*Two strands of toxicogenomics research have been explored over the years, one of which explores the fundamentals of omic technologies (genomics, transcriptomics, proteomics, metabolomics) in blood cells and their interactions with markers of toxic exposure in exposed organisms, and the other examines toxic class profiles in cellular in vitro processed models as potential new test systems for evaluating the safety of new and existing toxicants. **Keywords:** toxicoproteomics, targeted toxicology, veterinary medicine.*

Введение. Токсикопроотеомика как наука базируется на современных технологиях и знаниях. И, несмотря на то, что токсикопроотеомика развивалась в рамках токсикогеномики и протеомики, сейчас она превратилась в самостоятельную дисциплину [1,2]. Целями изучения данной дисциплины являются открытие механизмов действия основных белков, разработка биомаркеров и возможное прогнозирование токсичности на основе фармакогеномных знаний. Данная область знаний, как в медицине, так и ветеринарной практике дает понимание токсических и побочных эффектов на молекулярном уровне. Это позволит в будущем оценить более точно, а значит, и нивелировать неблагоприятные лекарственные эффекты.

Системная биология стала представлять токсикопроотеомику как широкую интеграцию дисциплин функциональной геномики, транскриптомики, протеомики, метаболомики [3]. Но в ветеринарной практике мы можем рассматривать токсикопроотеомику как прикладную науку, которая позволит систематизировать уже полученные знания по фармакокинетике и фармакодинамике, делая акцент на побочных явлениях, ветеринарные производители, токсикологи и практикующие врачи расширят свои знания по токсикокинетике и токсикодинамике.

Материалы и методы исследований. Методология поиска информации базировалась на таких общенаучных методах познания, как: обзор специализированных поисковых систем и баз научных и исследовательских данных (Scopus, WoS, PubMed), были отобраны основные предметы токсикопроотеомики и токсикогеномики.

Результаты исследований. Вопросы токсикопроотеомики и токсигеномики в фармацевтических целях представляют интерес в отношении доклинических испытаний безопасности новых лекарственных средств и кормовых добавок. Кроме этого, познание процессов токсикодинамики на уровне генома позволит снизить, а возможно и полностью исключить такие явления как идиосинкразия, тахифилаксия, аллергические явления, связанные с так называемой индивидуальной чувствительностью.

Так, уже введен такой термин как персонализированная аналитическая токсикология. Это позволит иначе взглянуть на знания токсикокинетики ксенобиотиков и экотоксикантов. Так, нативные соединения и их метаболиты можно обнаружить, как правило, в токсикогенной фазе отравления и практически не обнаруживаются в последующие фазы.

Токсикопротеомика и токсикогенетика необходима на этапах пробоподготовки, так как есть препараты, которые влияют на процессы обмена и тем самым искажают полученный результат. Так же данную область мы затрагиваем при идентификации токсикантов с коротким периодом полувыведения и низким уровнем экскреции, с минимальным воздействием на окружающую среду. Кроме вышеперечисленного, знания токсикогеномики позволят вывести биоэтику на высокий уровень, и создание математических моделей отравлений, а значит и подбор современных антидотов.

Заключение. Одна из основных целей ветеринарных врачей и ученых, сделать жизнь животных качественной и безопасной. Зная закономерности развития тех или иных патологических процессов, можно купировать побочные явления от лекарственных препаратов, а оценивая экспрессию разных генов и белков есть возможность идентификации новых маркеров, специфичных для определенной патологии. Токсикопротеомика является связующим звеном между диагностикой и терапией, в интеграции они будут иметь важное значение для развития персонализированной ветеринарной практики. Таким образом, данную дисциплину нужно вводить как специализацию клинических дисциплин.

Литература. 1. Кутяков В.А., Харитонов Е.В., Оловянникова Р.Я., Салмина А.Б. Современное состояние и перспективы применения методов протеомики в химико-токсикологическом анализе (обзор). Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии, 2019; (9): - <https://doi.org/10.29296/25877313-2019-09-04> . 2.Худ Л. и др. Системная биология и новые технологии позволяют проводить прогностическую и профилактическую медицину // Наука. – 2004. – Т. 306. – No 5696. – С. 640-643. 3.Merrick BA, Witzmann FA. The role of toxicoproteomics in assessing organ specific toxicity. EXS. 2009;99:367-400. doi: 10.1007/978-3-7643-8336-7_13. PMID: 19157068; PMCID: PMC2853963.

УДК 616.24-002.155:636.1

КЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЛОШАДИ С КРУПОЗНОЙ ПНЕВМОНИЕЙ

Прокофьева В.

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

*В связи с распространенностью проблемы частого возникновения случаев крупозной пневмонии у животных, вопрос диагностики и лечения пациентов с этой патологией является особенно актуальным для ветеринарных специалистов и владельцев хозяйств, поэтому в данной работе они будут рассмотрены на примере клинического случая. **Ключевые слова:** диагностика, исследования, крупозная пневмония, лошади, фибринозное воспаление.*

CLINICAL STUDY OF THE HORSE WITH CROUPOUS PNEUMONIA

Prokofjeva V.

Saint Petersburg State University of Veterinary Medicine, Saint Petersburg,
Russian Federation

*Due to the prevalence of the problem of frequent occurrence of cases of croupous pneumonia in animals, the issue of diagnosis and treatment of patients with this pathology is especially relevant for veterinary specialists and farm owners, therefore, in this paper they will be considered on the example of a clinical case. **Keywords:** diagnostics, research, croupous pneumonia, horses, fibrinous inflammation.*

Введение. В хозяйствах, содержащих лошадей, нередко случаи заболевания крупозной пневмонией. Это острое воспаление лёгких, характеризующееся быстрым вовлечением в процесс одной либо нескольких долей лёгких, стадийностью течения и высоким содержанием фибрина в экссудате. При этом работоспособность животных понижается, что негативно сказывается на рентабельности хозяйства. Поэтому очень важно быстро поставить верный диагноз и провести корректное лечение во избежание негативных последствий и, в худшем случае, смерти пациента.

Материалы и методы исследований. Исследование было проведено в одном из небольших личных хозяйств Литвы в феврале 2022 года. Пациентом стала восьмилетняя кобыла Кливлендской гнедой породы массой 600 кг, хозяин которой обратился за помощью к ветеринарным специалистам из-за наблюдаемого угнетения и понижения работоспособности животного, пожелтения слизистых оболочек и истечений из носа. Необходимо было наиболее быстро поставить верный диагноз и применить качественное, эффективное лечение для скорейшего выздоровления и возвращения животного к работе в хозяйстве.

Перед началом клинического исследования животное было зарегистрировано, собран анамнез жизни и болезни со слов хозяина. Отмечена благоприятная эпизоотологическая ситуация хозяйства и района в целом, лошадь используется для пахоты и передвижения, содержание стойлово-пастбищное. Далее проведено общее и специальное клиническое исследо-

вание систем организма животного, включавшее осмотр, пальпацию, перкуссию, аускультацию и функциональные пробы с задержкой дыхания, а также дополнительные исследования – биохимический анализ крови и мочи, рентгенологическое исследование.

Результаты исследований. При исследовании отмечена желтушность слизистых оболочек, шафранно-желтые носовые истечения серозно-гнойного характера с неприятным запахом, учащение дыхания (22 дых.движ./мин при верхней границе нормы 16 дых. движ./мин) и сердечных сокращений (до 63 уд/мин при норме 24-42 уд/мин), повышение температуры тела до 39 °С. Выявлено усиленное бронховезикулярное дыхание, мелкие трескучие звуки, тупой звук с тимпаническим оттенком в поражённых участках легких, дугообразно выгнутая кверху верхняя граница притупления. Дыхание напряженное, учащенное, усиленное, отмечалась одышка. На основании проведенной плегафонии исключен экссудативный плеврит.

Гематологический анализ выявил нейтрофильный лейкоцитоз со сдвигом влево до юных форм нейтрофилов (количество лейкоцитов составило $15,1 \times 10^9/\text{л}$ при норме $7-12 \times 10^9/\text{л}$), лимфопению, ускорение СОЭ (на 15 мм/час выше нормы) и понижение уровня гемоглобина в крови (73 г/л при норме от 80 г/л до 140 г/л). Исследование мочи показало присутствие в ней небольшого количества белка, свидетельствующего о несильной интоксикации и наличии воспалительного процесса. В организованных осадках мочи выявлены единичные эритроциты и лейкоциты, а в неорганизованных осадках в значительном количестве обнаружены кристаллы мочевой кислоты, отмечено присутствие единичных цилиндров и уратов. Рентгенологическое исследование показало обширные очаги затенения в некоторых участках легочного поля.

На основании проведенного клинического и лабораторного исследований поставлен диагноз: крупозная пневмония, и назначено лечение, заключавшееся в изоляции животного в отдельном хорошо вентилируемом помещении, применении аэроионизации воздуха и инфракрасного облучения, кормления легкоусвояемыми кормами, богатыми витаминами, ингаляции паров воды с добавлением соды.

Благодаря лечению звучность хрипов постепенно убывала, бронхиальное дыхание ослабевало, перейдя в нормальный везикулярный шум. Слизистые оболочки приобрели здоровую розовую окраску, истечения из носа прекратились, показатели частоты дыхания, сердцебиения и температуры тела пришли в норму. Показатели повторных анализов крови и мочи также значительно улучшились, а общее состояние животного заметно изменилось – вернулась работоспособность, энергичность. В целях профилактики рекомендовано соблюдать режим эксплуатации, содержания и кормления животных, которые направлены на повышение резистентности их организма.

Заключение. В ходе работы было выяснено, что крупозная пневмония – острое воспаление легких, часто встречающееся у лошадей и опасное быстротою развития, а также характеризующееся угнетением и потерей работоспособности, что особенно нежелательно для рабочих животных. При несвоевременно или неверно проведенной диагностике и лечении данное заболевание может привести к летальному исходу вследствие паралича респираторного центра либо сердечно-сосудистой недостаточности. В случае, рассмотренном в статье, лечение подобрано и проведено успешно, пациент выздоровел. Поэтому для ветеринарных специалистов крайне важно постоянно углублять свои знания и нарабатывать навыки диагностики и лечения, а также внедрять новейшие технологии и методики в свою практику для оказания более качественной и эффективной помощи пациентам и их владельцам.

Литература. 1. Клиническая биохимия в диагностике болезней лошадей / Л. Ю. Карпенко [и др.] – Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины - СПб, 2019. – 65 с. 2. Клиническая диагностика с рентгенологией / Е.С. Воронин [и др.] – М., КолосС, 2006. – 508 с. 3. Медведева М. Клиническая ветеринарная лабораторная диагностика: справочник / М. Медведева. – Аквариум, 2014. – 416 с. 4. Практикум по клинической диагностике болезней животных / М.Ф. Васильев [и др.] / Под ред. акад. Е.С. Воронина, – М.: КолосС, 2013, – 269 с.

УДК 576.895.122.597.2/5

МЕХАНИЗМ РАЗВИТИЯ ЗАДЕРЖАНИЯ ПОСЛЕДА У КОРОВ И СПОСОБ ЕГО ТЕРАПИИ

Садовник Е. А., Фотеева Д. Н.

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

*Задержанием последа называют полное или частичное отсутствие выхода плаценты из матки в течение 24 часов после отела. Актуальность данной проблемы состоит в том, что данная патология не только негативно влияет на здоровье животного, но и приносит весомый экономический ущерб предприятиям, производящим молоко и молочную продукцию. Целью исследования является уточнение патогенеза и испытание способа отделения последа. **Ключевые слова:** задержание последа, плацента, коллагеназа, молочный скот, лечение.*

THE MECHANISM OF DEVELOPMENT OF RETENTION AFTER YES IN COWS AND THE METHOD OF ITS THERAPY

Sadovnik E.A., Foteeva D.N.

Saint Petersburg State University of Veterinary Medicine, Saint Petersburg,
Russian Federation

*Retention of the placenta is called the complete or partial absence of the placenta from the uterus within 24 hours after calving. The relevance of this problem lies in the fact that this pathology not only negatively affects the health of the animal, but also brings significant economic damage to enterprises producing milk and dairy products. The aim of the study is to clarify the pathogenesis and test the method of separation of the placenta. **Keywords:** retention of placenta, placenta, collagenase, dairy cattle, treatment.*

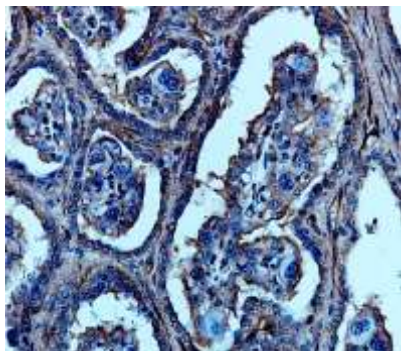
Введение. В настоящее время задержание последа является одним из основных репродуктивных нарушений у молочного скота. Коровы с большей степенью отрицательного энергетического баланса перед отелом и более высокими концентрациями неэтерифицированных жирных кислот чаще страдают задержанием последа. В настоящее время обнаружен лейкоцитарный хемотаксический фактор в плацентах коров с нормальным плацентарным отделением. Его отсутствие в плацентах коров с задержанием последа снижает реактивность лейкоцитов и нейтрофилов крови на хемотаксические стимулы, что в будущем будет предметом наших исследований. В то же время активация лимфоцитов подавлена на плодно-материнском интерфейсе во время течения беременности, чтобы избежать отторжения плодного аллотрансплантата, где трофобласт секретирует интерферон- γ (IFN- γ), и эндометрий секретируют простагландин E₂, а эндометриальные железы секретируют серпины, которые ингибируют активацию лимфоцитов, чтобы эмбрион не отторгался. Родовой стресс, дистоции, аборт, мертворождение, рождение двойни, несбалансированное кормление во время беременности, заразные и незаразные заболевания как правило провоцируют задержание последа.

Цель этой работы состоит в том, чтобы получить современную информацию о патогенезе данной патологии и испытать способ отделения последа.

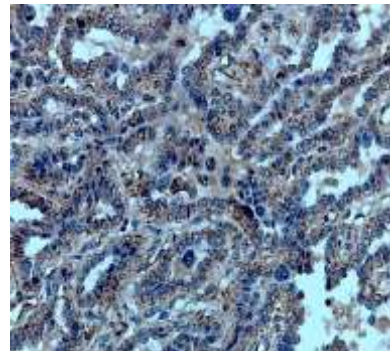
Материал и методы исследований. Исследования проводились на базе кафедры генетических и репродуктивных технологий СПбГУВМ и современных высокотехнологичных молочных предприятиях северо-западного региона РФ. Идея исследования основана на проведении иммуногистохимического анализа плодной части плаценты по общепринятым методикам. Эксперимент по испытанию бактериальной коллагеназы проведен на 9 коровах с задержанием последа.

Результаты исследований. Иммуногистохимические исследования плаценты показали, что способность поддержания прикрепления плаценты после родов происходит за счет стимуляции пролиферации плацентарных клеток и ингибирования активности матриксной металлопротеиназы (ММР). Установлен специфический характер распределения ММР-1 в пла-

центральных структурах коровы при нормальном протекании последовой стадии родов. Локализация ММР-1 отмечалась преимущественно в строме материнских крипт. Кроме того, иммунопозитивная реакция на ММР-1 регистрировалась в около мембранном пространстве синцитиотрофобластов, а также в цитоплазме щеточной каемки (рисунок 1).



**Рисунок 1 - Иммулокализация ММР-1 в плаценте коровы при нормальном отделении последа. (Антитела к ММР-1. ПАП-метод. Докраска гематоксилином Майера).
Общее увеличение: 400.**



**Рисунок 2- Иммулокализация ММР-1 в плаценте коровы при задержании последа. (Антитела к ММР-1. ПАП-метод. Докраска гематоксилином Майера).
Общее увеличение: 400.**

В плаценте коров с задержанием последа (рисунок 2), в строме дефрагментированных материнских крипт иммунопозитивные клетки определялись только вокруг сосудов, в то время как гиперплазированные эпителиальные клетки крипт активно продуцировали ММР-1. При этом происходила транслокация фермента в полость крипт, свободное пространство которых было критически снижено, а ворсины в таких криптах, оказались практически полностью редуцированными. Созревание ферментной системы моноаминоксидазы плода ближе к родам приводит к мобилизации и последующему снижению серотонина, что, в свою очередь, может способствовать отделению плаценты.

Основным и наиболее часто используемым на сегодняшний день способом лечения ЗП коров, несмотря на многочисленные исследования, которые не продемонстрировали положительного влияния на репродуктивную функцию, все еще является ручное удаление плаценты. В действительности удаление прикрепленной плаценты вызывает повреждение эндометрия и подавляет активность мононуклеарных фагоцитов, что способствует бактериальной инвазии. Было обнаружено, что использование антимикробной терапии приносит пользу только в активных случаях клинического метрита. Наиболее часто используемые препараты для лечения ЗП – это простагландины и окситоцин. Однако считается, что на атонию матки приходится очень небольшой процент случаев задержки плаценты, и распад коллагена играет немаловажную роль в разрушении связи карункула с плацентой при ЗП.

Наш опыт показал, что инъекция одного литра физиологического раствора, содержащего 200 000 МЕ бактериальной коллагеназы в пупочные артерии и вены задержанных плодных оболочек, вызывала отделение последа в течении одного часа, в сравнении с коровами, не получавших лечения. Однако данный метод требует дополнительной апробации.

Заключение. Иммунологическое распознавание матричной металлопротеиназой и хемотаксические стимулы, запускают ответ, который способствует отделению плаценты при родах. Поэтому перед нами ставится задача разработать и апробировать выявленный нами эффект стимуляции активности нейтрофилов крови и ферментной системы моноаминоксидазы в последовую стадию родов безопасный для репродуктивного здоровья животных способ отделения последа у коров.

Литература. 1. Ветеринарное акушерство с неонатологией и биотехника репродукции животных. Практикум / В. С. Авдеенко [и др.]. – Санкт-Петербург, 2022. – 247 с. 2. Учебное пособие по ветеринарной гинекологии / С. В. Федотов [и др.]. – Санкт-Петербург, 2022. – 177 с. 3. J.C. Beagley, K.J. Whitman, K.E. Baptiste, J. Scherzer / *Physiology and Treatment of Retained Fetal Membranes in Cattle* (<https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.2010.0473.x>). 4. Tolera Tageus, Wahid Ahmed / *Economic and Reproductive Impacts of Retained Placenta in Dairy Cows* (https://www.researchgate.net/publication/317617884_Economic_and_Reproductive_Impacts_of_Retained_Placenta_in_Dairy_Cows).

УДК 619:615.31

ИМПОРТОНЕЗАВИСИМЫЙ КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ПРОФИЛАКТИКЕ СТРЕССОВЫХ СОСТОЯНИЙ ПТИЦЫ ПРОМЫШЛЕННОГО ВЫРАЩИВАНИЯ

**Сайфульмулюков Э.Р., Мифтахутдинов А.В., Журавель Н.А.,
Мифтахутдинова Е.А., Ноговицина Е.А.**

ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет»,
г. Троицк, Российская Федерация

*Комплексный импортонезависимый подход к профилактике стрессовых состояний птицы промышленного выращивания должен быть основан на разработке и применении средств и кормовых добавок отечественного производства. Происхождение стрессов имеет разную природу и развивающиеся стрессы порой усиливают друг друга. Следовательно, подходя к решению данной проблемы системно, можно профилактировать и корректировать развитие стрессовых состояний у птицы промышленного выращивания. **Ключевые слова:** стрессы, промышленное птицеводство, фармакологические комплексы, кормовые добавки.*

IMPORT-INDEPENDENT COMPREHENSIVE APPROACH TO THE PREVENTION OF STRESS STATES OF POULTRY INDUSTRIAL GROWING

Sayfulmulyukov E.R., Miftakhutdinov A.V., Zhuravel N.A.,
Miftakhutdinova E.A., Nogovitsina E.A.

South Ural State Agrarian University, Troitsk, Russian Federation

*A comprehensive import-independent approach to the prevention of stress conditions in industrial poultry should be based on the development and use of domestically produced products and feed additives. The origin of stresses has a different nature and developing stresses sometimes reinforce each other. Therefore, approaching the solution of this problem systematically, it is possible to prevent and correct the development of stress conditions in industrial poultry. **Keywords:** stresses, industrial poultry farming, pharmacological complexes, feed additives.*

Введение. Известно, что факторы являющиеся стрессовыми для птицы – множественные, как по своему составу, так и по действию на организм. Следовательно, реализация способов, оказывающих влияние только на один какой-то фактор не столь эффективно, как развертывание целой системы по профилактике и коррекции патологических состояний, вызываемых стрессами. Несмотря на достаточно большое количество разработанных и испытанных средств, добавки применяемые в птицеводстве достаточно часто зарубежного производства. Поэтому системный подход к профилактике стрессовых состояний птицы промышленного выращивания должен быть основан на разработке и применении средств и кормовых добавок отечественного происхождения.

Материалы и методы исследований. На базе кафедры Морфологии, физиологии и фармакологии Университета были созданы фармакологические средства и кормовые добавки, применение которых с рационом и питьевой водой эффективно повышает продуктивность птицы и улучшает ее физиологическое состояние. Эксперименты проведены в разные годы на птицефабриках промышленного типа, общепринятыми в ветеринарии и зоотехнии методами.

Результаты исследований. Говоря о стрессовых состояниях птицы мы останавливаемся на таких как транспортные стрессы, поствакцинальные, предубойные, кормовые, дебикирование, тепловые и оксидативные стрессы.

Водорастворимое средство СМ-комплекс эффективно снижало падеж птицы при транспортировке, повышая сохранность на данном этапе на 2,3 %, при этом птица контрольной группы испытывала значительную нагрузку, приводящую к низкой продуктивности [1].

В качестве стресс-корректора при транспортировке птицы применялась кормовая добавка Пик-Антистресс-Т, специально разработанная для сглаживания негативного эффекта высокой термонагрузки и длительной транспортировки. Применение данной добавки позволило скомпенсировать потери продуктивности на 16,2 единицы, увеличить выход тушек на 13,4 %, сортность на 46,3 % [2].

Хирургические плановые операции в птицеводстве — это обоснованный с научной точки зрения и необходимый этап. Разработанные средства СМ-комплекс и СПАО-комплекс в сочетании с витамином К позволяющие увеличить свёртываемость крови при дебикировании оказали положительное влияние на прирост живой массы, антиоксидантный статус и сохранность поголовья птицы [3, 4].

Стрессы иммунологического характера сопровождают птицу в период вакцинации и высокой иммунологической нагрузки. Применение многокомпонентных добавок типа СПАО-комплекса позволяют смягчить последствия такой нагрузки на организм, тем самым повысить эффективность иммунизации и в целом защитить иммунитет. Было отмечено повышение яичной продуктивности птицы и сохранности поголовья при применении добавки в водорастворимом виде [5]. Подобные результаты были получены и при применении кормового комплекса СПАО-КД, на фоне применения которого более интенсивно росла живая масса и повышалась сохранность цыплят [6].

Работая с бройлерным поголовьем, нельзя забывать о таком важном этапе как предубойный период, влияние которого на эффективность откорма на пике продуктивности птицы достаточно велико. Разработанные специализированные добавки СПАО-комплекс и Пик-Антистресс показали свою эффективность в серии экспериментов. Сохранение прироста живой массы на 1,8-2,3 %, повышение сортности получаемого мяса и выхода мяса на 6,0-13,4 %, сохранности на 0,6-1,5 % наблюдалось при введении в рацион данного средства [7].

Тепловой стресс может быть фактором отягощающим стрессовые состояния птицы, а может быть основополагающим. Хорошую эффективность в птицеводстве показал фармакологический комплекс многофакторного действия СПАО-НС, позволяющий повысить как мясную продуктивность на 4,6 % и сохранность на 5,6 %, так и сортность мяса на 22,3 %.

Заключение. Стоит отметить, что при производстве испытанных комплексов стресспротекторного действия были максимально задействованы отечественные ресурсы фармакологических средств и компонентов. Исходя из современных требований российского сельского хозяйства это становится исключительно важным и нужно делать акцент на импортнезависимость отечественных разработок, тем более, когда речь идет о такой главной составляющей продовольственной безопасности России, как мясо птицы.

Литература. 1. Мифтахутдинов А. В. Комплексная профилактика транспортного стресса у цыплят с разной стрессовой чувствительностью // *Актуальные вопросы ветеринарной биологии*. 2013. № 1(17). С. 49-53. 2. Мифтахутдинов А. В., Сайфульмулюков Э. Р., Пономарева Т. А. Тепловой и транспортный стресс в промышленном птицеводстве: проблемы и решение // *Российская сельскохозяйственная наука*. 2022. № 4. С. 60-65. 3. Эффективность стимулятора метаболизма SM-Complex при откорме цыплят-бройлеров / А. В. Мифтахутдинов, А. А. Терман, А. С. Митрохина и др. // *Достижения науки и техники АПК*. 2014. № 12. С. 54-56. 4. Антистрессовая активность и эффективность применения фармакологического комплекса СПАО курам родительского стада / В. И. Фисинин, А. В. Мифтахутдинов, В. В. Пономаренко и др. // *Аграрный вестник Урала*. 2015. № 12(142). С. 54-58. 5. Мифтахутдинов А. В., Журавель Н. А., Пономаренко В. В. Оценка влияния антистрессовых фармакологических средств на серологический статус при профилактике теносеновита кур // *Российская сельскохозяйственная наука*. 2021. № 4. С. 60-64. 6. Профилактика стрессов при производстве мяса цыплят-бройлеров / А. В. Мифтахутдинов, О. А. Величко, С. В. Шабалдин и др. // *Достижения науки и техники АПК*. 2017. Т. 31, № 11. С. 68-71. 7. Качество и безопасность мяса цыплят-бройлеров при коррекции предубойного стресса / А. В. Мифтахутдинов, Э. Р. Сайфульмулюков, Е. А. Ноговицина и др. // *Достижения науки и техники АПК*. 2020. Т. 34, № 3. С. 71-74. 8. Патент № 2785659 С1 Российская Федерация, МПК А23К 20/00, А61Р 3/00. Способ повышения эффективности промышленного выращивания цыплят-бройлеров : № 2021118174 : заявл. 21.06.2021 : опубл. 12.12.2022 / А. В. Мифтахутдинов, Э. Р. Сайфульмулюков, Е. А. Ноговицина [и др.] ; заявитель ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

УДК: 619:616-003.93+619:616.61-089:636.92

ХАРАКТЕР ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОЧЕЧНЫХ ТЕЛЕЦ В ПОЧКАХ, УШИТЫХ КЕТГУТОМ

Сидельников А.И., Некрасова И.И.

ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет»,
г. Ставрополь, Российская Федерация

В статье представлено исследование параметров почечных телец кроликов после частичной нефрэктомии с применением нитей кетгута. Проведено экспериментальное исследование на лабораторных животных. Установлено, что минимальное значение отношения площади сосудистого клубочка к площади его капсулы было на третьи сутки (0.52 ± 0.02) в зоне рубца, а максимальное – на 15-е и 18-е сутки (0.75 ± 0.01) вдали от рубца. Проведенные исследования демонстрируют, что отношение пло-

щади сосудистого клубочка к площади его капсулы изменяется волнообразно и зависит от срока после выполнения операции и зоны повреждения органа (в зоне близкой к рубцу или вдали от нее). При использовании нитей кетгута в качестве шовного материала после частичной нефрэктомии восстановление структур органа сопровождается значительным отеком почечных телец. **Ключевые слова:** кролики, почки, почечные тельца, кетгут.

NATURE OF RESTORATION OF RENAL BODIES IN KIDNEYS SUWLED WITH CATGUTE

Sidelnikov A.I., Nekrasova I.I.

Stavropol State Agrarian University, Stavropol, Russian Federation

*The article presents a study of the parameters of the renal corpuscles of rabbits after partial nephrectomy using catgut threads. An experimental study was carried out on laboratory animals. It was found that the minimum value of the ratio of the area of the vascular glomerulus to the area of its capsule was on the third day (0.52 ± 0.02) in the scar zone, and the maximum value was on the 15th and 18th days (0.75 ± 0.01) away from the scar. The conducted studies demonstrate that the ratio of the area of the vascular glomerulus to the area of its capsule changes in waves and depends on the period after the operation and the area of organ damage (in the area close to the scar or far from it). When using catgut threads as a suture material after partial nephrectomy, the restoration of the structures of the organ is accompanied by a significant edema of the renal corpuscles. **Keywords:** rabbits, kidneys, renal corpuscles, catgut.*

Введение. Почки – орган, обеспечивающий постоянство гомеостаза в организме, который способствует поддержанию объема циркулирующей крови и других жидкостей внутренней среды, обеспечивает постоянство концентрации в них осмотически активных веществ и отдельных ионов, рН крови, экскреции продуктов обмена веществ [1, 4, 8].

В последнее время наблюдается тенденция к увеличению заболеваний почек, требующих оперативного вмешательства. Однако большой процент послеоперационных осложнений, а именно 10% после несложных манипуляций и 21% осложнений после технически более сложных операций на почках [2, 7, 9].

Наиболее сложными для хирургического лечения являются пациенты с анатомически или функционально единственной почкой, билатеральными опухолями, хронической почечной недостаточностью [5]. Это обосновывает необходимость изыскания такого шовного материала, который бы не вызывал разрастания соединительной ткани в зоне трансплантации, стимулировал регенерацию почечной ткани, обладал низкой антигенно-

стью [3]. Таким образом, изучение влияния на гистологическую структуру этих органов является актуальным исследованием.

Материалы и методы исследований. Объектом исследования служили самцы кроликов породы шиншилла в возрасте 6-8 месяцев и массой тела 3-4 кг. Проводили частичную нефрэктомия с ушиванием операционной раны нитями кетгута (HELM, Германия), и отбирали пробы для гистологического исследования. Гистологические срезы для обзорных целей окрашивали гематоксилином и эозином согласно рекомендациям, изложенных в руководстве В.В. Семченко с соавторами [6]. Изучали отношение площади сосудистого клубочка к площади его капсулы. Морфометрические исследования проводили с использованием программы VideoTesTMaster 4.0 для Windows. Анализ полученных числовых показателей проводили с помощью однофакторного дисперсионного анализа и критерия Ньюмена-Кейлса в программе PrimerofBiostatics 4-03 для Windows. Достоверными считали различия при $p < 0.05$.

Результаты исследований. На фиксированных и окрашенных гистосрезах изучение отношения площади сосудистого клубочка к площади его капсулы в почках кроликов, проводили с учетом срока после выполнения операции и зоны повреждения органа (в зоне близкой к рубцу или вдали от нее). В ходе исследования нами установлено, что данное отношение в почках изменяется волнообразно.

Таблица - Отношение площади сосудистого клубочка к площади его капсулы в почках кроликов после частичной нефрэктомии

Сроки исследования	В зоне рубца	Вдали от рубца
Во время операции	0.82±0.02	
3 сутки	0.52±0.02*	0.58±0.02*
6 сутки	0.53±0.02	0.67±0.02*#
12 сутки	0.55±0.02	0.70±0.01#
15 сутки	0.55±0.02	0.75±0.01#
18 сутки	0.65±0.01*	0.75±0.01#
60 сутки	0.57±0.02*	0.66±0.02*#

*Примечание: статистическая значимость различий с более ранним временем исследования: * – $p < 0,05$; между разными зонами при использовании одного шовного материала и одного срока: # – $p < 0,05$*

Установлено, что при сравнении с более ранним сроком исследования, отношение площади сосудистого клубочка к площади его капсулы к 3-м суткам достоверно уменьшается при использовании нитей кетгута на 36.59% в зоне близкой к рубцу и на 29.27% вдали от него. С 3-х по 6-е сутки значение данного параметра достоверно изменяется лишь вдали от рубца – увеличивается на 13.43%. На 12-е и 15-е сутки достоверных отличий не установлено. К 18-м суткам отношение площади сосудистого клубочка к площади его капсулы достоверно увеличивается на 15.35% только в зоне близкой к рубцу. К 60-м суткам данное отношение достоверно уменьшает-

ся в почках, где применяли нити кетгута, на 12.31% в зоне близкой к рубцу и на 12.00% вдали от него.

Сравнивая данные между зонами исследования, установлено, что после частичной нефрэктомии отношение площади сосудистого клубочка к площади его капсулы в почках, где применяли нити кетгута, было достоверно больше вдали от рубца с 6-х по 60-е сутки, по сравнению с зоной близкой к рубцу.

Таким образом, установлено, что минимальное значение отношения площади сосудистого клубочка к площади его капсулы было на 3-и сутки (0.52 ± 0.02) в зоне рубца, а максимальное – на 15-е и 18-е сутки (0.75 ± 0.01) вдали от рубца.

Заключение. Проведенные исследования демонстрируют, что отношение площади сосудистого клубочка к площади его капсулы изменяется волнообразно и зависит от срока после выполнения операции и зоны повреждения органа (в зоне близкой к рубцу или вдали от нее). При использовании нитей кетгута в качестве шовного материала после частичной нефрэктомии восстановление структур органа сопровождается значительным отеком почечных телец.

Литература. 1. Данников, С.П. Динамика показателей продуктов азотистого метаболизма у нутрий в постнатальном онтогенезе / С.П. Данников, А.Н. Квочко // Вестник АПК Ставрополя. – 2012. – № 4 (8). – С. 31-34. 2. Квочко, А.Н. Регенеративные процессы в почечной ткани после частичной нефрэктомии с применением кетгута и аллопланта / А.Н. Квочко, Е.В. Шаламова, Т.И. Лапина // Ветеринарная патология. – 2010. – № 3. – С. 49-53. 3. Муслимов, С.А. Применение аллогенного биоматериала для коррекции постинфарктного фиброза миокарда и регенерации кардиомиоцитов / С.А. Муслимов, Л.А. Мусина, С.И. Андриевских, А.В. Чукирев // Материалы IV Всероссийского съезда трансплантологов-памяти академика В.И. Шумакова. – Москва. – 2008. – С. 265-266. 4. Мухин, Н.М. Диагностика и лечение болезней почек: Рук-во для врачей / Н.М. Мухин. – М.: ГЕОТАР-Медиа, 2008. – 383 с. 5. Резекция единственной почки с изолированной перфузией охлажденным раствором «EuroCollins» / О.Г. Суконко [и др.] // Онкоурология. – 2006. – № 1. – С. 57. 6. Семченко, В.В. Гистологическая техника: учебное пособие / В.В. Семченко, С.А. Барашкова, В.Н. Ноздрин, В.Н. Артемьев. – 3-е изд. доп. и перераб. – Омск. Орел: Омская областная типография, 2006. – 290 с. 7. Стручков, В.И. Внутрибольничные инфекции в хирургии / В.И. Стручков, В.К. Гостищев, Ю.В. Стручков // II Вестник АМН СССР. – 1981. – С. 54-61. 8. Dannikov, S.P. Morphometric parameters of nutria kidney structures in postnatal ontogeny / S.P. Dannikov, A.N. Kvochko, A.Y. Krivoruchko // Russian Journal of Developmental Biology. – 2014. – V. 45. – № 6. – P. 351-360. 9. Pareek, G. Meta-analysis of the complications of laparoscopic renal surgery: comparison of pro-

УДК 619:618.19:636.2

ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ МОЛОЧНОЙ ЦИСТЕРНЫ И СОС- КОВОГО КАНАЛА ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ ПЕРЕД ЗАПУСКОМ

Смотренко Е.М.

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

*Проведенные исследования выявили особенности структуры молочной цистерны и соскового канала у высокопродуктивных коров и их изменчивость с течением лактаций при помощи контрастной маммографии. Данные результаты могут считаться прецизионным источником информации о состоянии вымени и соскового канала перед запуском. **Ключевые слова:** корова лактация вымя, сосковый канал, запуск.*

FEATURES OF THE STRUCTURE OF THE MILK TANK AND THE NIPPLE CANAL OF HIGHLY PRODUCTIVE COWS BEFORE STARTING

Smotrenko E.M.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The conducted studies revealed the structural features of the milk cistern and teat canal in highly productive cows and their variability over the course of lactations using contrast mammography. These results can be considered as a precise source of information about the condition of the udder and teat canal before launch. **Keywords:** cow, lactation, udder, teat canal, running.*

Введение. Сосковый канал является одним из основных защитных механизмов вымени, который обеспечивает отток молока во время доения и предотвращает попадание болезнетворных микроорганизмов в вымя, образуя барьер при помощи эластичных мышечных и кератиновых слоев, плотно закрывающих от окружающего пространства. Сосковый канал является первичной анатомической защитной структурой вымени крупного рогатого скота, окружен эластичной мускулатурой от наружного отверстия соска до розетки Фюрстенберга. Эта уникальная и функциональная структура позволяет молоку вытекать, а после этого плотно закрывается после доения, предотвращая попадание патогенных бактерий в вымя. Сообщается, что задержка закрытие канала соска увеличивает риск развития новых

интрамаммарных инфекций у лактирующих и сухостойных коров. После доения сосковый канал закрывается сокращением мышц сфинктера. Кроме того, благодаря своему кератиновому слою и катионным белкам сосковый канал действует как «ворота», препятствующие проникновению патогенных бактерий в вымя [1,4].

Молочную цистерну и тем более небольшие внутренние структуры соска, например сосковый канал и розетку Фюрстенберга, трудно исследовать макроскопически. Это в основном связано с тем, что функциональную форму розетки Фюрстенберга трудно визуализировать после рассечения соска. В целом имеется лишь несколько подробных исследований макроскопической и микроскопической анатомии розетки. Кроме того, до сих пор, мало информации о внутренней анатомии соскового канала [2, 3].

Целью нашей работы явилось изучение особенностей структуры молочной цистерны и соскового канала у высокопродуктивных коров голштинской породы белорусской селекции. С помощью контрастной маммографии сосков вымени мы установили внутреннюю структуру сосков и их морфологические изменения в динамике нескольких лактаций.

Материалы и методы исследований. Основные исследования проведены в условиях кафедр общей, частной и оперативной хирургии, акушерства, гинекологии и биотехнологии размножения животных УО ВГАВМ и ОАО «Тихиничи» Рогачевского района Гомельской области в 2020-2022 гг. Контрастная маммография сосков вымени у коров была проведена на высокопродуктивных коровах с удоем 8000 - 8500 кг молока путем введения рентгеноконтрастного диагностического неионного мономерного средства обладающего низкой осмолярностью – томогексол. Для проведения рентгенологического исследования применяли аппарат Arman 10L6 параметры экспозиции и технические условия – 45 кВ, 15 мАс, РИП 85 см. Контрастную маммографию проводили в течении 10 минут после введения рентгеноконтрастного препарата.

Результаты исследований. Нами было оценено более двенадцати различных морфологических характеристик соска коровы. Именно эти критерии являются важнейшими с нашей точки зрения при подборе методики консервации вымени при запуске высокопродуктивных коров.

При анализе полученных результатов установлено, что ширина конца соска в области розетки Фюрстенберга у коров в конце второй лактации увеличивается на 4,5% ($P<0,01$) в сосках передних долей, и на 4,2% ($P<0,05$) в сосках задних долей. При сравнении значений замеров полученных проксимальнее области розетки разница между результатами была не достоверная. В тоже время ширина цистерны соска на 10 и 20 мм проксимальнее розетки изменилась соответственно в передних долях на 4,6%, 5,8% ($P<0,01$, $P<0,05$) и задних – 3,8%, 5,6% ($P<0,01$). Толщина краниальных и каудальных стенок соска, установленная при проведении исследований подвержена изменениям в ходе лактаций недостоверно.

Длина канала сосков передней половины вымени у коров в конце первой лактации составила $11,40 \pm 0,272$ мм и задней половины вымени - $9,18 \pm 0,252$ мм. В конце второй лактации длина канала уменьшилась на 8,9% и 8,3% соответственно ($P < 0,05$).

В тоже время установлены достоверные изменения в ширине соскового канала возле розетки Фюрстенберга, диаметре и ширине дистального отверстия соскового канала. Так диаметр соскового канала передних долей у коров в конце первой лактации составил $0,73 \pm 0,033$, к концу второй лактации произошло увеличение диаметра на 35,6% ($P < 0,001$). В тоже время аналогичные изменения претерпел диаметр соскового канала задних долей вымени коров. Он увеличился с $0,65 \pm 0,031$ мм до $0,79 \pm 0,023$ мм, что составило 21,5% ($P < 0,001$).

Ширина соскового канала передней половины вымени возле розетки Фюрстенберга увеличивается на 36% и 34,2% соответственно ($P < 0,001$). Так после первой лактации она составляла только $0,89 \pm 0,023$ мм в передних долях и $0,82 \pm 0,013$ мм в задних долях вымени. Изменения размеров розетки установленные нами показывают снижение возможности физиологического барьера на пути проникновения инфекционных агентов в период запуска у коров и соответственно возникновение мастита у сухостойных коров при погрешностях при проведении консервации вымени.

Мы подтвердили и статистически закономерное изменение ширины дистального отверстия соскового канала, которое составило $1,97 \pm 0,026$ мм у коров в сосках передних долей в конце второй лактации и задних соответственно - $1,82 \pm 0,029$ мм.

Считаем, что достоверно подтвержденные изменения произошли у коров не только в связи с течением времени, но и при воздействии машинного доения. Данные тенденции носят необратимый характер, и их следует учитывать специалистам при анализе воздействия на молочную железу коровы факторов способствующих вызывать мастит.

Заключение. Проведенные исследования выявили особенности структуры молочной цистерны и соскового канала у высокопродуктивных коров и их изменчивость с течением лактации при помощи контрастной маммографии. Данные результаты могут считаться прецизионным источником информации о состоянии вымени и соскового канала перед запуском, что можно использовать в технологических решениях, реализуемых при запуске коров.

Литература. 1. Bobić, T. Morphological and milkability breed differences of dairy cows / T. Bobić, P. Mijić, G. Vučković, M. Gregić, M. Baban, and V. Gantner // Mljekarstvo 2014. No.64:71–78. 2. Martin, L. Evaluation of inner teat morphology by using high-resolution ultrasound: Changes due to milking and establishment of measurement traits of the distal teat canal / L. Martin, C. Stöcker, H. Sauerwein, W. Büscher, U. Müller //

Journal of Dairy Science Vol. 2018. No. 9:101. 3. Paulrud, C. O. Basic concepts of the bovine teat canal / Paulrud, C. // *Vet. Res. Commun.* 2005. No.29:215–245. 4. Weiss, D. Teat anatomy and its relationship with quarter and udder milk flow characteristics in dairy cows / D.Weiss, M. Weinfurtner, and R. M. Bruckmaier // *J. Dairy Sci.* 2004. No.87:3280–3289.

УДК 619:616:615.9:636.2, 636.09

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО ПРЕПАРАТА МАСТИГАРД® НА ПОТОМСТВО ПРИ ПРИМЕНЕНИИ САМКАМ КРЫС В ПЕРИОД ЛАКТАЦИИ

***Солодкова К.В., **Шантыз А.Х., **Кашковская Л.М.**

*ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина», г. Краснодар, Российская Федерация

**ООО «НИТА-ФАРМ», г. Саратов, Российская Федерация

*Применение лекарственного препарата Мастигард® (организация-разработчик ООО «НИТА-ФАРМ») в терапевтической и двукратной терапевтической дозах самкам крыс с 1-го по 30-й день лактации не оказывает влияния на физическое и сенсорно-двигательное развитие потомства. **Ключевые слова:** Мастигард, лактация, крысы, физическое развитие, потомство.*

ASSESSMENT OF THE INFLUENCE OF THE DRUG MASTI- GARD® ON THE PROGENY WHEN USED IN THE LACTATION PE- RIOD OF FEMALE RATS

***Solodcova K.V., *Shantyz A.H., **Kashkovskaya L.M.**

*Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russian Federation

**NITA-FARM LLC, Saratov, Russian Federation

*The use of the drug Mastigard® (organization-developer LLC NITA-FARM) in therapeutic and double therapeutic doses to female rats from the 1st to the 30th day of lactation does not affect the physical and sensory-motor development of the offspring. **Keywords:** Mastigard, lactation, rats, physical development, progeny.*

Введение. Несмотря на широкое разнообразие на рынке ветеринарных препаратов антибактериальных средств для лечения мастита, вопрос эффективности лечения данной патологии остается открытым. Поражение маститом молочного стада наносит значительный экономический ущерб, снижая молочную продуктивность до 15% [2]. Кормление телят молоком, полученным от коров, пораженных маститом, приводит к развитию раз-

личных инфекционных заболеваний, провоцирует отставание в физическом развитии и падеж [1]. Поскольку маститы возникают у дойных коров, для вскармливания телят на подсосе могут использовать выбракованное молоко после применения лекарственных препаратов. Следовательно, важным аспектом в разработке противомаститных лекарственных препаратов является не только эффективность терапии молочного стада, но и безопасность их применения в период лактации, обеспечивающая сохранность потомства.

Материалы и методы исследований. Исследование проводили на 24 самках белых аутбредных крыс в возрасте 10-12 недель, массой 240 ± 10 % на начало эксперимента, которых разделили на три группы (2 опытные и 1 контрольная). Для получения потомства самок всех групп ссаживали с самцами, наступление беременности определяли по наличию сперматозоидов в вагинальном мазке. С 1-го дня лактации (день родов) самкам опытных групп начинали внутривентрикулярное, с помощью зонда, введение лекарственного препарата Мастигард® продолжительностью 30 дней. В первой опытной группе вводили препарат в терапевтической дозе, равной 0,11 мл/100 г массы тела животного, во второй опытной группе препарат вводили в двукратной терапевтической дозе – 0,22 мл/100 г массы тела животного, в контрольной группе вводили воду для инъекций в объеме, равном 0,22 мл/100 г массы тела животного. Оценку физического развития потомства проводили по следующим параметрам: масса тела на 0, 4, 7, 14 и 20 день жизни, отлипание ушной раковины, появление первичного покрова, прорезывание резцов, открытие глаз, опускание семенников и открытие влагалища, а также оценивали скорость созревания сенсорно-двигательных рефлексов [3].

Полученные экспериментальные данные подвергали статистической обработке с использованием коэффициента Стьюдента.

Результаты исследований. Масса тела потомства от самок опытных групп во все периоды взвешивания соответствовала значениям, полученным в контрольной группе, и имела тенденцию к увеличению, согласно физиологической норме [3]. Показатели физического развития потомства созревали аналогично контрольной группе и видовой норме [3]. Так, отлипание ушной раковины отмечали на вторые сутки; появление шерстного покрова на 5-е сутки; прорезывание резцов на 8-е сутки; открытие глаз на 14-15 сутки; опускание семенников на 25-е сутки и открытие влагалища на 40-е сутки. Формирование рефлекса переворачивания на плоскости у потомства во всех группах было завершено в среднем на 2-й день; отрицательный геотаксис – в среднем на 6-й день. Рефлекс удержания на горизонтальной веревочке был сформирован на 5-й день, а время удержания в среднем составило 11-12 сек. Тест «Избегание обрыва» был выполнен потомством на 6-е сутки; реакция на акустический стимул у потомства от опытных и контрольной групп была сформирована на 8-й день. Проведение теста «Открытое поле» не выявило отличий между потомством опыт-

ных и контрольной групп в созревании двигательных и эмоциональных рефлексов.

Заключение. По результатам проведенного исследования можно сделать вывод, что введение лекарственного препарата Мастигард® самкам в период лактации не оказывает влияния на физическое и сенсорно-двигательное развитие потомства.

Литература. 1. Глотова Т.И. и др. Возбудители мастита у коров на крупных молочных комплексах и их резистентность к антибактериальным препаратам // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка: материалы Международной научно-практической конференции (г. Витебск, 2-4 ноября 2022 г.) / Витебская государственная академия ветеринарной медицины, Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии. – Витебск: ВГАВМ, 2022. – С. 72-79. 2. Камышанов, А.С. Влияние субклинического и клинически выраженного мастита, перенесенного в период беременности, на проявление родовых и послеродовых патологий у высокопродуктивных коров / А.С. Камышанов // *Universum: химия и биология: электронный научный журнал.* – 2021. – № 2 (80). – С. 21–25. doi: 10.32743/UniChem.2021.80.2.21. 3. Миронов А.Н. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть первая. – М.: Гриф и К, 2012. – 944 с.

УДК 576.895.122.597.2/5

ИММУНОСТИМУЛИРУЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ ТИМАЛИНА С ТЕТРАВИТОМ У ТЕЛЯТ, ПОЛУЧЕННЫХ ОТ ИНФИЦИРОВАННЫХ ВИРУСОМ ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА КОРОВ

***,**Староселов М.А., **Черных О.Ю., *Схатум А.К., *Черкашин В.В.**

***ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»,
г. Краснодар, Российская Федерация**

****ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина», г. Краснодар, Российская Федерация**

*Для повышения естественной резистентности крупного рогатого скота, показано применение иммуностимулирующих препаратов, нормализующих показатели клеточного звена иммунитета, повышающие активность фагоцитов и неспецифических гуморальных факторов -гормоны тимуса вместе с витаминными препаратами. **Ключевые слова:** телята, иммуностимулирующий эффект, резистентность, гиповитаминоз.*

IMMUNOSTIMULATING EFFECT OF THYMALIN WITH TETRAVIT IN CALVES OBTAINED FROM COWS INFECTED WITH THE LEUKEMIA VIRUS OF CATTLE.

***,**Staroselov M.A., **Chernykh O.Yu., *Shatum A.K.,
*Cherkashin V.V.**

***Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine,
Russian Federation**

****Kuban state agrarian University named after I. T. Trubilin,
Russian Federation**

*To increase the natural resistance of cattle, the use of immunostimulating drugs has been shown, normalizing the indicators of the cellular link of immunity, increasing the activity of phagocytes and nonspecific humoral factors - thymus hormones together with vitamin preparations. **Keywords:** calves, immunostimulating effect, resistance, hypovitaminosis.*

Введение. Иммунокоррекция, предполагающая использование при профилактике факторных болезней у телят, полученных от инфицированных вирусом лейкоза крупного рогатого скота коров, направлена в первую очередь на восстановление клеточного звена иммунитета. И в данной ситуации перспективны препараты, стимулирующие Т-клеточную активность за счет увеличения цГМФ. К ним относятся препараты тимуса, такие как тимозин, тиамулин, тимопоэтин и другие. Гормоны тимуса стабилизируют систему Т-клеток у больных с дефицитом зрелых Т-лимфоцитов и не влияют на функциональную активность Т-лимфоцитов у здоровых животных.

Материалы и методы исследований. Экспериментальную часть исследований проводили на базе МТФ № 1 А/Х «Кубань» Усть-Лабинского района на телятах голштинской породы, полученных от инфицированных вирусом лейкоза крупного рогатого скота коров.

Сравнительную оценку различных средств, активизирующих клеточный иммунитет проводили на новорожденных телятах, из которых по принципу пар-аналогов сформировали три группы по 10 животных с живой массой тела 26-31 кг. Учитывая результаты проведенных ранее биохимических исследований сыворотки крови коров и телят, свидетельствующие о гиповитаминозах у них, параллельно с гормоном тимуса телятам 1-й опытной и контрольной групп инъецировали тетравит согласно рекомендации по его применению.

Животным 1-й опытной группы тималин вводили по схеме: 2,5; 3,0; 4,0; 5,0; 5,0 мл/голову 5 дней подряд и тетравит. 2-й опытной группы – тималин 5 дней подряд. 3- контрольной – тетравит.

Результаты исследований. Кровь от телят опытных и контрольной групп исследовали перед началом опыта, через 14 дней после последнего введения препаратов.

Установили, что фоновые показатели у 2-5-и дневных телят всех групп существенно не различались. В крови у животных количество эритроцитов было на 27,6-33,5%, гемоглобина - на 19,5-22,3%, и лейкоцитов на 6,4-10,8% ниже нормы для данной возрастной группы.

В лейкограмме отмечался сдвиг ядра вправо, соотношение Л/Г = 4. Общий белок в сыворотке крови был в пределах нормы, а количество гамма-глобулинов несколько ниже — 10,7-13,2 г/л.

Количество неорганического фосфора на 38% превышало норму, а общего кальция было ниже нормы на 16%. Гуморальные показатели естественной резистентности соответствовали норме, а фагоцитарная активность нейтрофилов была снижена вдвое.

Таким образом, показатели крови новорожденных телят свидетельствуют об иммунодефицитном состоянии.

Через 14 дней после обработки у телят по сравнению с контролем соотношение л/г было ниже и составляло по группам 0,98, 1,1 и 1,47, а количество гемоглобина и общего белка выше на 22,5% и 9,0%; 3,9% и 0,7% соответственно. Показатели фагоцитарной активности нейтрофильных гранулоцитов у телят 1 и 2 опытных групп возросли на 26,4% и 16,2%, и превосходили контрольные показатели на 33,6% и 15,5%.

Аналогичная динамика выявлена и в отношении бактерицидной, лизоцимной активности сыворотки крови телят и количества иммуноглобулинов. У телят первой опытной группы количество иммуноглобулинов возросло на 27,2% и было на 41,4% выше, чем в контроле, а во второй опытной группе соответственно на 39,0% и 37,9%.

Таблица - Показатели крови телят через 14 дней после введения тима-лина и тетра Вита (M±m)

Показатели	Результаты исследований		
	1 опытная n=10	2 опытная n=10	Контроль n=10
Лейкоциты, 10 ⁹	9,78±0,05	9,4±0,02	7,78±0,05
Эритроциты, 10 ¹²	7,15±0,03	6,71±0,02	6,5±0,02
Гемоглобин, г/л	120,5±0,1	107,4±0,05	98,5±0,1
СОЭ, мм/час	0,75±0,36	0,4±0,03	0,39±0,02
Эозинофилы, %	4,1±0,46	4,6±0,31	4,9±0,38
Базофилы, %	1,8±0,36	1,8±0,29	1,4±0,31
Нейтрофилы:			
палочкоядерные%	4,2±0,53	3,5±0,43	3,0±0,47
сегментоядерные%	42,3±0,6	40,0±0,47	34,1±0,28
Моноциты, %	1,6±0,22	2,2±0,25	1,7±0,2
ФА, %	58,34±0,25	50,47±0,37	43,66±0,37
ФИ, Ед	5,29±0,04	4,7±0,07	3,81±0,03
Ig G, г/л	15,78±0,48	11,72±0,52	10,7±0,48
Ig M, г/л	2,86±0,29	6,48±0,04	2,25±0,1
Ig A, г/л	1,6±0,2	1,54±0,19	1,36±0,19
БАСК, %	53,74±0,13	48,65±0,09	36,07±0,09
ЛАСК, ед.	55,59±0,08	48,86±0,14	38,4±0,14

Общий белок, г/л	71,6±0,01	69,3±0,01	68,8±0,01
Са, ммоль/л	3,44±0,05	3,19±0,06	5,31±0,05
Р, ммоль/л	2,22±0,03	2,06±0,03	1,63±0,02

Бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови телят 1-й возросла на 36,1% и 30,4% и была выше контрольных показателей на 48,9% и 44,7%; а животных 2-й опытной группы соответственно — 29,3; 23,3%, и на 34,8% и 27,2%.

Заключение. На основании результатов проведенных исследований можно сделать заключение о целесообразности применения препаратов ГТ для повышения естественной резистентности телят.

Более высоким иммуностимулирующим эффектом обладал тималин, введенный с тетравитом по разработанной схеме. Тималин без витаминов был менее активен в отношении телят младшего возраста, однако эффективность его применения была выше, чем при использовании витаминного препарата.

Литература. 1. Старосёлов М.А. Влияние пробиотика Баскин-Вет на на микробиоценоз кишечника новорожденных телят / М.А. Старосёлов, Н.Ю. Басова, А.К. Схатум, Ю.Е. Фёдоров, В.В. Пачина, А.Н. Марков // *Российский журнал Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии.* - 2016. - №1(17). - С. 72-75. 2. Шаньшин Н.В. Иммуноотропные препараты при специфической профилактике парагриппа-3, респираторно-синцитиальной инфекции крупного рогатого скота / Н.В. Шаньшин, А.А. Лунева // *Актуальные вопросы ветеринарной биологии.* – 2022. - №3 (55). С. 50-55.

УДК 619:615.355

ПРИМЕНЕНИЕ ФЕРМЕНТАТИЧНЫХ ПРЕПАРАТОВ В ВЕТЕРИНАРИИ

Старцева Д.В., Шарипов А.Р.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»
г. Уфа, Российская Федерация

*Применение ферментативных препаратов в ветеринарной практике и животноводстве, роль и механизм действия ферментов для нормального функционирования организма и получения прироста продукции. **Ключевые слова:** механизм действия ферментов, роль ферментов в метаболизме, ферментативные препараты.*

THE USE OF ENZYMATIC DRUGS IN VETERINARY MEDICINE

Startseva D.V., Sharipov A. R.

Bashkir State University, Ufa, Russian Federation

*The use of enzymatic preparations in veterinary practice and animal husbandry, the role and mechanism of action of enzymes for the normal functioning of the body and obtaining an increase in production. **Keywords:** mechanism of action of enzymes, role of enzymes in metabolism, enzymatic preparations.*

Введение. Ферменты (энзимы) являются важнейшими, сложноорганизованными биологическими катализаторами, ускоряющими процессы химических реакций в живом организме. Без них невозможно протекание метаболизма, как энергетического, так и пластического обмена. Так, в ходе анаболизма происходит синтез ферментов с участие энергии, образованной при пластическом обмене, а в ходе катаболизма используются синтезированные энзимы для образования энергии. Энзимы являются высокоактивными, специфическими глобулярными белками, клеточного происхождения, механизм работы которых заключается в особенности их строения: они могут быть как простыми – состоять только из белка (апофермента), так и сложными – включают небелковую часть (кофермент) (это могут быть: нуклеозидтрифосфаты (нуклеотиды), минеральными вещества (цинк, медь, магний, железо, калий, кобальт, марганец, кальций), активные формы витаминов (В1 входит в состав фермента – декарбоксилазу, В2 – входит в дегидрогеназу, В6 – входит в трансферазы) или их производные (НАД, ФАД, ФМН, ТПФ)). Специфичность ферментов обусловлена наличием активного центра – зоны молекулы энзима, специфично взаимодействующей с субстратом, а активность регулируется аллостерическим центром, воспринимающим медиаторы ингибиторов и активаторов. Взаимодействие фермента с субстратом приводит к ускорению протекания химических реакций в условия организма и образованию продукта реакции, при этом сам энзим не будет входить в его конечный состав, не будет расходоваться в процессе образования и после окончания останется в прежнем количестве, а значит может продолжит катализировать реакции с другими субстратами.

Причина, по которой ферменты нашли широкое применение в различных отраслях народного хозяйства, ветеринарной медицине и животноводстве заключается в том, что организм животных способен усваивать лишь около 70% питательных веществ корма, и этот процент снижается с увеличением количества некрахмалистых полисахаридов (клетчатки), в усвоении которых основную роль играет собственная микрофлора ЖКТ, и в особенности у молодняка, у которых процесс ферментобразования не до конца развит. Всё это приводит к значительным затратам на корм, прирост и получение продукции от сельскохозяйственных животных.

Материалы и методы исследований. Работа выполнена в отделе токсикологии, ветеринарной и клинической диагностики на основании научной литературы и собственных наблюдений.

Результаты исследований. Поскольку в отсутствии ферментов невозможно полноценное усвоение питательных веществ корма их активно

применяют в качестве кормовых добавок в составе премиксов, БВМД, комбикормов. Такие добавки повышают переваримость и использование питательных веществ кормов, способствуют повышению жизнеспособности молодняка, действуют как профилактическое и лечебное средство против диспепсии и других заболеваний желудочно-кишечного тракта – а значит их можно использовать в профилактических и лечебных целях (энзимотерапия). Кроме того многие ферменты обладают противовоспалительным действием, а также применяются при гнойно-некротических процессах: их назначают при заболеваниях дыхательных путей (аэрозольно, интраплеврально), наружно – при ожогах, гнойных ранах. Эти ферменты расщепляют некротизированные ткани и фибриновые образования, разжижают вязкие секреты, эксудаты, сгустки крови.

Среди ферментативных препаратов в ветеринарии используют:

1) Препараты микробного синтеза: а) Гемоллизат – препарат из дефибрированной или гепаринизированной крови и натурального желудочного сока лошадей “Эквин”. Применяют для стимуляции резистентности гипотрофикам, для профилактики желудочно-кишечных заболеваний. Новорожденным телятам дают внутрь за 15-20 мин до кормления 50-80 мл 3-4 раза, поросятам с 1-го дня по 5-10 мл 2-3 раза в течение недели при токсикозах, эксикозе диспепсий или гастроэнтеритах; б) Лизоцим Г3х – препарат получают при глубинном культивировании *Bacillus Subtilis* Г-28. Обладает широким спектром действия в отношении грам+ и грам- микроорганизмов. Он лизирует оболочку микроорганизмов, способствует повышению фагоцитарной активности нейтрофилов, а также активизирует развитие иммунитета. Широко используется при комплексной терапии диспепсий, бронхопневмонии и остеодистрофии телят, а также с целью повышения иммунной реактивности организма.

2) Препараты растительного происхождения: а) Пероксидаза – получают из корней хрена обыкновенного, используют для диагностики острых, хронических бактериальных и вирусных, инфекционных, аллергических и злокачественных новообразований методом иммунологического анализа; б) Уреаза – гидролитический фермент из группы амидаз, обладает специфическим свойством разлагать мочевины, углекислый газ и аммиак.

3) Препараты животного происхождения: а) Пепсин; б) Сок желудочный; в) Панкреатин; г) Сычужный фермент; д) Трипсин.

Применение ферментативных препаратов в качестве кормовых добавок увеличивало питательную ценность кормов, тем самым повышая прирост живой массы и снижая расходы на 10-15%.

Заключение. В результате проведенных исследований установлено, что ферменты играют огромную роль в жизнедеятельности и нормальном функционировании организма, участвуют в расщеплении и усвоении питательных веществ корма, в катализации различных биохимических реакций внутри клеток и в поддержании гомеостаза всего организма. Их наличие и активность определяет такой важнейший показатель рациона, как усвоя-

емость питательных веществ кормов, они также устраняют или снижают отрицательное влияние антипитательных веществ, в определённой степени восполняют дефицит пищеварительных ферментов в ранних стадиях развития молодняка сельскохозяйственных животных и птицы, когда выработка собственных ферментов затруднена, а также при кормлении животных кормами с высоким содержанием некрахмалистых полисахаридов. Их применение в качестве кормовых добавок значительно снижает затраты корма и повышает продуктивность животных, улучшает состояние здоровья и микрофлоры желудочно-кишечного тракта, нейтрализуют токсины, угнетают патогенную и условно-патогенную микрофлору, оказывают прямое антибактериальное воздействие, тем самым устраняя патогенные факторы, способные вызвать болезнь. Таким образом организм становится более резистентным к различного рода заболеваниям, что предотвращает последующие затраты на лечение.

Литература. 1. Жуленко В. Н., Горшков Г. И. Фармакология / Под ред. В. Н. Жуленко. – М.: КолосС, 2008. – 512 с. 2. Ферментные препараты. Общая характеристика и классификация : [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://lektsia.com/1x12f.html> (Дата обращения: 17.03.2023). 3. Шадская, А. В. Ветеринарная фармакология : учебник для спо / А. В. Шадская, Н. В. Сахно. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 224 с.

УДК 619:612-092.19:591.46:636.8

ЗАЩИТНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ХОЗЯИНА В МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЯХ КОШЕК

Тучков Н.С., Зуев Н.П., Богомаз А.Е.

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация

*Рассмотрены принципы действия защитных механизмов в мочевыводящих путях кошек и влияние патогенной микрофлоры на эти механизмы, сами мочепроводящие пути, и образование кристаллов. **Ключевые слова:** мочекаменная болезнь, кошки, защитные механизмы, патогенная микрофлора.*

HOST DEFENSE MECHANISMS IN CATS' URINARY TRACT

Zuev N.P., Tuchkov N.S., Bogomaz A.E.

Belgorod State Agrarian University named after V. Y. Gorin,
Belgorod, Russian Federation

The principles of the protective mechanisms in the urinary tract of cats and the influence of pathogenic microflora on these mechanisms, the urinary tract

itself, and the formation of crystals are considered. **Keywords:** urolithiasis, cats, defense mechanisms, pathogenic microflora.

Введение. Нижние мочевыводящие пути имеют множество защитных механизмов хозяина для предотвращения бактериальных ИМП (1,2,3). Физические барьеры, такие как длина уретры, зоны высокого давления внутри уретры, задерживающие бактерии продольные складки в проксимальном отделе уретры и перистальтика уретры, приводящая к однонаправленному потоку мочи, образуют первую линию защиты. Они поддерживаются защитными барьерами слизистой оболочки, включая слой гликозаминогликанов и внутренние слизистые антимикробные - бактериальными свойствами, предотвращающими миграцию и колонизацию бактерий, а также составом мочи. Нормальная кошачья моча высококонцентрированная, с удельным весом, часто превышающим 1,045, и связанной с этим высокой осмоляльностью. Высокие концентрации мочевины и органических кислот и секретируемых антимикробных пептидов, которые ингибируют колонизацию бактерий, работают вместе с приобретенным клеточно-опосредованным и опосредованным антителами иммунным ответом, что делает мочевыводящие пути кошек удивительно враждебной средой для роста бактерий по сравнению с другими видами. Поэтому неудивительно, что бактериальные ИМП у кошек являются относительно редкими явлениями.

Бактериальные патогены мочевыводящих путей кошек

Бактериальные уропатогены у кошек аналогичны тем, о которых сообщалось у собак, при этом виды *Escherichia coli* и *Streptococcus/Enterococcus* составляют большинство микроорганизмов при инфекции мочевыводящих путей у кошек (4,5).

Материалы и методы исследований. В недавнем исследовании 107 кошек с симптоматическим ИМП большинство грамотрицательных бактериальных изолятов также были *E. coli*, в то время как наиболее распространенным грамположительным бактериальным изолятом был *E. Faecalis*. Быстро расщепляющий мочевины, внутренне устойчивый к тетрациклину вид *Proteus* был вторым по распространенности-топ грамотрицательная палочка, участвующая в ИМП кошек. В этом исследовании *Staphylococcus felis*, ранее непризнанный патоген мочевыводящих путей фе-линии, был третьим по распространенности изолятом. Для этого коагулазонегативного стафилококка существующие коммерческие системы фенотипической идентификации не могут отличить *S. felis* от других видов коагулазонегативных стафилококков, в частности *S. simulans*. Это потребовало использования частичного секвенирования 16S рДНК, которое идентифицировало все отрицательные к коагулазе изоляты как *S. felis*. *S. Felis* был впервые распознан по клиническим образцам кошек в 1989 году и рассматривается как нормальный комменсальный организм, присутствующий на коже, конъюнктивальном мешке и края век и в слюне. В исследовании все *S.*

felis-положительные образцы были получены асептически с помощью цистоцентризма от кошек с клиническими признаками заболевания нижних мочевыводящих путей, тем самым сводится к минимуму возможность загрязнения образца комменсальными организмами с кожи или нижней части мочеиспускательного канала.

Результаты исследований. Нами было установлено, что высокая распространенность ИМП, положительных по *S. felis* (19,8% культивируемых бактериальных изолятов), свидетельствует о том, что этот микроорганизм является распространенным возбудителем мочевыводящих путей кошек.

Недавно появились сообщения о случаях *Corynebacterium urealyticum* (ранее известного как *Corynebacterium* группы D2) в связи с более низкими ИМП у кошек 1. Эти негемолитические грамположительные, быстро расщепляющие мочевину бациллы являются редкими причинами ИМП у собак, и они представляют собой диагностические и терапевтические проблемы из-за медленного роста *in vitro* и множественной лекарственной устойчивости патогена. Факторы риска для этого типа инфекции включают урологические прораны, инородные тела, аномалии слизистой оболочки мочевого пузыря, состояния с подавленным иммунитетом и лечение антибиотиками. В частности, из-за способности этого организма гидролизовать мочевину инфекция может быть связана с инкрустирующим циститом, состоянием, вызывающим осаждение струвитных или кальций-фосфатных бляшек на слизистой оболочке мочевого пузыря. Лечение должно основываться на результатах самых последних доступных моделей чувствительности к противомикробным препаратам и лечении любых предрасполагающих факторов. Механизмы бактериальной вирулентности.

Заключение. ИМП развивается в результате экспрессии генов бактериальной вирулентности, ответственных за колонизацию (например, жгутиков, адгезинов и систем поглощения железа), избегания врожденной защиты хозяина (например, капсулы) и инициации повреждения тканей хозяина (например, токсинов и инвазий). Кроме того, несколько мочевых патогенов (*Proteus spp.*, *C. urealyticum*) обладают высокой уреазной активностью. Возникающее в результате расщепление мочевины до аммиака не только раздражает эпителиальные клетки мочевого пузыря, но и повышает pH мочи и способствует кристаллурии.

Наиболее серьезная проблема, связанная с функцией мочеиспускания, возникает, когда мочеиспускательный канал кошки частично или полностью блокируется. Это настоящая неотложная ветеринарная помощь, и любая кошка, подозреваемая в страдании этим заболеванием, должна немедленно получить ветеринарную помощь. Как только мочеиспускательный канал полностью блокируется, почки больше не способны выводить токсины из крови или поддерживайте баланс жидкостей и электролитов в организме. Без лечения часто наступает смерть, когда эти дисбалансы при-

водят к сердечной недостаточности — часто менее чем за двадцать четыре-сорок восемь часов.

Литература. 1. Девятый московский международный ветеринарный конгресс. – Москва. – 2001 г. – С. 299-300. Деева Г.В. Байтрил при бактериальных инфекциях мочеполовой системы собак и кошек. // Материалы Московского конгресса по лечению мелких домашних животных. 2001 г. С. 20. 2. Зуев Н.П., Шумский В.А., Коваленко А.М., Ковалева В.Ю., Зуева Е.Е., Аристов А.В., Концевенко В.В. Применение препаратов тилозина в животноводстве и ветеринарии // Монография, Белгород, 2018, 469 с. 3. Зуев С.Н. Физиолого-биохимические показатели организма сельскохозяйственных животных при использовании тилозина автореферат дис. кандидата биологических наук / Белгород. гос. с.-х. акад. им. В.Я. Горина. Белгород, 2014. 4. К. Синк, Н. Вейништейн Общий анализ мочи в ветеринарной медицине/Пер. с англ.- М.: «Аквариум Принт»,-2016.-168с. 5. Lund, H. S. Evaluation of urinalysis from untreated adult cats with lower urinary tract disease and healthy control cats: predictive abilities and clinical relevance / H. S. Lund, R. I. Krontveit, I. Halvorsen, A. V. Eggertsdóttir // J Feline Med Surg. - 2013. – Vol. 15 (12). - P. 1086-1097. 5. Tion, M. T., J. Dvorska & S. A. Saganuwan, 2015. A review on urolithiasis in dogs and cats. Bulg. J. Vet. Med., 18, No 1, 1–18.

УДК 576.895.122.597.2/5

ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ РОДЫ У КОРОВ, ОСЛОЖНЕННЫЕ АПИКАЛЬНЫМ ПРОЛАПСОМ МАТКИ. ПРИЧИНЫ ДАННОЙ ПАТОЛОГИИ. ОПТИМАЛЬНЫЙ ПУТЬ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИ- ЛАКТИКИ

Фотеева Д.Н., Садовник Е.А.

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

*Выпадение матки - осложнение родового процесса, характеризующееся смещением матки в форме выворачивания стенки рога или полный выворот с выпадением ее наружу. Корректная техника вправления и полноценное лечение ускорят процесс восстановления животного. **Ключевые слова:** матка, корова, эпидуральная анестезия, лечение.*

PATHOLOGICAL CHILDBIRTH IN COWS COMPLICATED BY APICAL PROLAPSE OF THE UTERUS. THE CAUSES OF THIS PATHOLOGY. THE OPTIMAL WAY OF TREATMENT AND PREVENTION

Foteeva D.N., Sadovnik E.A.

St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg,
Russian Federation

*Prolapse of the uterus is a complication of the birth process, characterized by displacement of the uterus in the form of eversion of the horn wall or a complete eversion with its loss outwards. Correct correction technique and full-fledged treatment will speed up the recovery process of the animal. **Keywords:** uterus, cow, epidural anesthesia, treatment.*

Введение. Производство сельского хозяйства России - одно из ведущих направлений для развития не только отечественной, но и зарубежной науки по усовершенствованию методов получения продукции, а также разработки новых путей ее реализации.

Корова - наиболее производительный представитель крупного рогатого скота, предоставляющий разные продукты в большом количестве. Такое животное требует к себе особый уход для получения максимальной живой массы и производительности. Самое распространенное направление - молочное. Для получения продукции высшего качества ветеринарному врачу необходимо облегчить процесс беременности и родов коровы, который не всегда проходит без осложнений.

Материал и методы исследований. Исследования проводились на базе кафедры генетических и репродуктивных технологий СПбГУВМ.

Патология полиэтиологична: слабая мускулатура матки, сухость родовых путей, резкое извлечение плода, тимпания, перекармливание; со стороны плода - водянка водных оболочек, многоплодие, короткий пупочный канатик, крупный плод. Также естественные, но стремительные роды, осложненные одновременным выходом двух плодов, способствуют не только выпадению матки, но и разрыву родовых путей. Нарушение содержания животного, неполноценный рацион повышает риск патологии, как следствие гипокальцемии. Предлагаемые методы вправления требуют особых навыков ветеринарного врача. Не редко бывает повторное выпадение, после которого корова подвергается убою.

Клинические признаки. Выпавшая матка представляет собой розово-красный мешок округлой вытянутой формы, свисающий до скакательного сустава. У коров заметны свисающие гроздьями сочные, иногда кровоточащие карункулы. Патология приводит к появлению крупных участков некроза, занимающих половину вывернутой матки, и неотложной ампутации органа. Животное может быть обеспокоено, находится в вынужденном лежачем положении. При кровотечениях наблюдается острая анемия – видимые слизистые оболочки становятся белыми, животное не может встать.

Диагноз. Основной показатель для постановки диагноза - клинический признак - выпавшая матка. Он не требует других способов подтверждения патологии.

Необходимо провести анестезию для облегчения состояния животного, профилактики воспаления и облегчения вправления за счет расслабления гладкой мускулатуры. Наиболее эффективна сакральная эпидуральная анестезия 1,5 %-ым раствором новокаина в количестве не более 50 мл. Введение раствора новокаина от 60 мл ведет к парезу тазовых конечностей, что делает процесс вправления матки невозможным.

Точка вкола находится между последним крестцовым и 1 хвостовым позвонком. Ее мы определили пальпарно, поставив одну руку на корень хвоста, а другой двигая его, тем самым определив первый хвостовой позвонок. Указательным и средним пальцем чувствуется не глубокая ямка. В данную точку вводили иглу с мандреном и в коже наклоняли ее на 45 градусов. Далее, при углублении иглы, чувствуется твердое образование - позвонок. После этого оттянули иглу немного назад, оказавшись в позвоночном канале, извлекли мандрен и медленно инъецировали 1,5% раствор новокаина в количестве 35 мл в эпидуральное пространство.

Спустя 15 минут после инъекции приступили к подробному осмотру матки. Во время последнего был отмечен выраженный отек слизистой, наполненность кровеносных сосудов, очагов некроза не наблюдалось. Орган был очищен от остатков последа и промыт 40% раствором глюкозы для уменьшения отека.

С помощью полога добились возвышения области крупа коровы. Приступили к вправлению матки: приготовили ведро с теплой водой, сделали 3% раствор марганцовки, принесли вафельное полотенце. После чего удалили оставшийся послед с котиледонов и с матки, обмыв все это водой с раствором марганцовки.

Вправление производили с верхушки матки, на кулак намотали полотенце и осторожным движением протолкнули вперед верхушку рога. В это время помощник помог вправлению, оказывая руками давление на участок выпавшей матки. По мере возвращения каудальных частей в матку, освобождали ее от полотенца. После вправления использовали раствор марганцовки для дезинфекции, ввели пессарий для удержания органов малого таза и наложили узловатые швы на вульву.

Далее назначаем консервативное лечение – Аргумистин 0,005% - 70 мл препарата двукратно. Первое введение производят после механического отделения последа. Второе введение – перед постановкой животного в общее стадо. А также вводим в матку таблетки Утероцеф – одну таблетку раз в 24 часа до клинического выздоровления.

Результаты исследований. В результате оказания помощи ветеринарным врачом и соблюдения всех правил по дальнейшему консервативному лечению и уходу за коровой, можно добиться полного восстановления продуктивной функции животного. Важно своевременно обнаружить патологию и проанализировать все ее возможные исходы.

Заключение. Проведенным исследованием установлено, что вышеописанный способ лечения является оптимальным для устранения данной

патологии, облегчая работу ветеринарному врачу и способствующий скорейшему выздоровлению животного.

Литература. 1. Ветеринарное акушерство с неонатологией и биотехника репродукции животных. Практикум / В. С. Авдеенко [и др.]. – Санкт-Петербург, 2022. – 247 с. 2. Учебное пособие по ветеринарной гистологии / С. В. Федотов [и др.]. – Санкт-Петербург, 2022. – 177 с.

УДК 619:615.065:615.37

ОЦЕНКА ТОКСИЧНОСТИ ПРЕПАРАТА ИНТЕРФЕРОНА ЛЯМБДА ПРИ ОДНОКРАТНОМ ВВЕДЕНИИ

Хохлова Н.А.

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии»,
г. Воронеж, Российская Федерация

*Однократное внутрижелудочное, подкожное и внутримышечное введение препарата рекомбинантного интерферона лямбда белым лабораторным мышам и крысам от 3000 до 28000 мг/кг массы тела не оказало общетоксического действия и не вызвало гибели животных. Значение LD50 установить не удалось в связи с отсутствием гибели животных. По результатам токсикометрии препарат был отнесен к 4 классу опасности – малотоксичным веществам (ГОСТ 12.1.007-76; к 5 классу опасности – практически не токсичные вещества (Hodge и Sterner (1943); к 6 классу – относительно безвредные вещества (К.К. Сидоров, 1977)). **Ключевые слова:** бычий рекомбинантный интерферон лямбда, острая токсичность, доклинические исследования.*

EVALUATION OF THE TOXICITY OF INTERFERON LAMBDA DRUG WITH A SINGLE ADMINISTRATION

Khokhlova N.A.

All-Russian Scientific Research Veterinary Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy, Voronezh, Russian Federation

Single intragastric, subcutaneous and intramuscular administration of recombinant interferon lambda to white laboratory mice and rats in doses did not have a general toxic effect and did not cause the death of animals. The LD50 value could not be set. According to the results of toxicometry, the drug was assigned to hazard class 4 – low-toxic substances (GOST 12.1.007-76; to hazard class 5 - practically non-toxic substances (Hodge and Sterner (1943); to class 6

- *relatively harmless substances* (K.K. Sidorov, 1977). **Keywords:** *bovine recombinant interferon lambda, acute toxicity, preclinical studies.*

Введение. Перечень обязательных доклинических испытаний препарата включает определение острой токсичности, т.е. его способность вызывать гибель подопытных животных при однократном введении разными способами. Это позволяет выявить переносимые, токсические и летальные дозы фармакологического вещества, причины наступления гибели животных и оценить клиническую картину интоксикации, а также определить класс токсичности соединения, основные органы-мишени, прогнозировать дозы для изучения специфических видов токсичности и токсичности при многократном введении [1, 2]. Целью данной работы было определение параметров острой токсичности бычьего рекомбинантного препарата интерферона лямбда на лабораторных животных.

Материалы и методы исследований. Экспериментальная работа была проведена на базе вивария ФГБНУ «ВНИВИПФиТ» в соответствии с требованиями действующих международных и российских законодательных актов и [3]. Дизайн эксперимента был предварительно одобрен биоэтической комиссией ФГБНУ «ВНИВИПФиТ». Объектом исследования являлся препарат бычьего рекомбинантного интерферона лямбда с активностью не менее $1 \cdot 10^4$ МЕ/ мл (ООО «НПЦ «ПроБиоТех», Республика Беларусь).

В эксперименте задействовали клинически здоровых половозрелых самцов и самок белых беспородных мышей и крыс. Содержание животных и манипуляции с ними соответствовали Директиве 2010/63/EU от 22.09.2010, Европейской конвенции (ETS 123), Strasbourg, 1986, а также ГОСТ 33216-2014, ГОСТ 33215-2014.

Для оценки острой токсичности препарата интерферона лямбда было проведено три серии экспериментов, в каждом из которых использовался разный способ введения исследуемого препарата. В первой серии опытов использовали внутрижелудочный способ введения, во второй – подкожный, в третьей – внутримышечный. В рамках эксперимента исследуемый препарат применяли однократно при всех способах введения в диапазоне доз от 3000 до 28000 мг/кг массы тела, при этом объем введения препарата составлял: внутрижелудочно 0,5 мл на мышшь и 5,0 мл на крысу; подкожно – 1,0 мл на мышшь и 10 мл на крысу; внутривентрально – 1,0 мл на мышшь и 5,0 мл на крысу [3]. Животным контрольных групп теми же способами эквивалентно применяли изотонический раствор натрия хлорида.

В каждой экспериментальной серии было сформировано по 6 опытных и 1 контрольной группе животных (мыши $n=10$ в каждой с массой тела 20-24 г, крысы $n=6$ в каждой с массой тела 210-220 г). Карантирование животных проводили в течение 7 суток до начала эксперимента и подвергали пищевой депривации с сохранением свободного доступа к воде в течение 12 часов до момента введения препарата. Наблюдение за живот-

ными в эксперименте проводили в течение 14 суток (в первый - день ежедневно, в последующие дни – два раза в сутки) с клиническим осмотром и оценкой поедания корма и потребления воды. Взвешивание проводили 1 раз в 48 часов. На 15-е сутки после однократного введения препарата интерферона лямбда была осуществлена эвтаназия передозировкой углекислого газа в специальной камере всех экспериментальных животных и проведено патологоанатомическое исследование.

Результаты исследований. В ходе эксперимента установлено, что препарат интерферона лямбда не оказывал общетоксического действия и не вызывал гибели животных при всех дозах и способах введения.

В течение всего экспериментального периода у лабораторных крыс и мышей не наблюдали признаков нейротоксичности и других вегетативных симптомов; отмечали сохранение координации движений и реакции на внешние стимулы, нормальной болевой чувствительности. При этом животные опытных групп не отличались от контрольных.

Динамика набора веса во всех группах находилась в пределах нормы для каждого вида животных и не отличалась от групп контроля.

Патоморфологическое исследование внутренних органов (легкие, селезенка, печень, тимус, почки, надпочечники) не выявило значимых изменений, указывающих на наличие интоксикации.

Определить средне-летальную дозу LD50 препарата интерферона лямбда при испытанных способах введения в максимально возможных дозах не удалось из-за отсутствия гибели подопытных животных. Также было отмечено отсутствие видовой и половой чувствительности у изучаемого препарата.

Заключение. По результатам токсикометрии, некропсии и наблюдений за экспериментальными животными в постинтоксикационном периоде острого отравления лекарственную форму препарата интерферона лямбда можно отнести по ГОСТ 12.1.007-76 (И.В. Березовская, 2003, 2006) [4] к 4 классу опасности – малотоксичным веществам; по Hodge и Sterner (1943) [5] к 5 классу опасности - практически не токсичные вещества; по К.К. Сидорову (1977) [6] - 6 класс - относительно безвредные вещества.

Литература. 1. Авдеева О.И. *Биоэтические и экономические аспекты в основе выбора метода изучения токсичности лекарственных средств при однократном введении* / О.И. Авдеева, М.Н. Макарова, А.В. Калатанова, М.А. Ковалева // *Лабораторные животные для научных исследований*. 2018.- №1.- С. 4-11. DOI:10.29296/2618723X-2018-01-01. 2. Сорокина А.В. *Опыт проведения клинко-лабораторных исследований в доклинической оценке безопасности лекарств (часть I: гематологические исследования)* / А.В. Сорокина, С.В. Алексеева, Н.В. Еремина, А.Д. Дурнев // *Ведомости Научного центра экспертизы средств медицинского применения*. 2019. - №9(3). - С. 197–206. DOI: 10.30895/1991-2919-2019-9-3-197-206. 3. *Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных*

средств. – М.: Гриф и К. -2012. – 944с. 4. Березовская И.В. Классификация химических веществ по параметрам острой токсичности при парентеральных способах // Химико-фармацевтический журнал. – 2003. – Т. 37, № 3. – С. 12–15. DOI: 10.30906/0023-1134-2003-37-3-32-34. 5. Hodge H.C., Gosselin R.E., Smith R.P., Gleason M.N. Clinical Toxicology of Commercial Products // Acute Poisoning. 4th ed., Williams & Wilkins, Baltimore. -1975. - P.427. 6. Sidorov K. K., Sanotskii I. V. Centr. Eur. J. Occupat. Envir. Med., 2(4), 349–356 (1996).

УДК 619:004

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ CHATGPT В ВЕТЕРИНАРИИ

Черкасов В.А.

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

ChatGPT может использоваться в качестве источника информации для ветеринарной сферы. Ключевые слова: ChatGPT, ветеринария, информация, искусственный интеллект, компьютер, интернет.

USING CHATGPT IN VETERINARY MEDICINE

Cherkasov V.A.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

ChatGPT can be used like a source of information for the veterinary industry. Keywords: ChatGPT, veterinary medicine, information, artificial intelligence, computer, internet.

Введение. Во всех технологически развитых регионах мира за последнее десятилетие цифровые технологии доказали свою незаменимость в большинстве сфер производства и других областях деятельности человека.

Постоянный интенсивный рост производительности информационных систем создает убедительную теоретическую предпосылку создания систем искусственного интеллекта высокого уровня.

Вышеуказанное свидетельствует о перспективных возможностях принципиальной трансформации ветеринарной деятельности путем использования высокопроизводительных информационных систем под управлением искусственного интеллекта.

Объем памяти, скорость обучения, потенциал точного управления разнообразными устройствами, возможности быстрых и точных прогнозов и прочие функциональные особенности подобных систем позволяют

перевести ветеринарную деятельность на новый уровень.

Целью исследований служило изучение возможностей ChatGPT в ветеринарии.

Материалы и методы исследований. Материалы: ЭВМ, интернет, ChatGPT. Для достижения поставленной цели по 20 нозологических терминов из основных ветеринарных дисциплин (акушерство и гинекология, хирургия, эпизоотология, терапия, паразитология) вводились в систему. Полученные ответы анализировались путем сравнения с содержанием материалов учебных пособий, рекомендованных для студентов вузов, а также других авторитетных источников. Изучались: глубина изложения, доступность для понимания, современность данных. В работе использовался русский язык.

Результаты исследований. На все поставленные вопросы были получены ответы в полном соответствии с нозологическим профилем. Представленные материалы были лаконичны, доступны для понимания. Объем и глубина изложения превосходили таковые для вузов и примерно соответствовали вузовской программе. Данные были достаточно современны, однако зачастую сильно обобщены, что, как показали исследования, нельзя однозначно считать недостатком, так как система позволяет осуществлять последующие уточнения. При сравнении содержания сгенерированных машиной ответов с человеком творными авторитетными материалами (в том числе википедии), последние носили более информативный характер, однако не позволяли осуществлять уточнения (за исключением случаев наличия гиперссылок). В процессе работы сформировался наиболее оптимальный алгоритм работы с подобной информацией: на первом этапе используются созданные человеком авторитетные источники с последующим уточнением необходимых данных путем генерации ответов системой искусственного интеллекта.

Заключение. ChatGPT может использоваться в качестве источника информации для ветеринарной сферы. Исследования продолжаются.

Литература. 1. Мироненко, В. М. Идентификация возбудителей паразитозов с помощью искусственного интеллекта на основе многослойного перцептрона / В. М. Мироненко, Е. А. Корчевская // *Современные аспекты патогенеза, клиники, диагностики, лечения и профилактики паразитарных заболеваний. Труды VIII Республиканской научно-практической конференции с международным участием.* – Витебск : ВГМУ, 2012. – С. 116–119. 2. Мироненко, В. М. Компьютерная диагностика паразитозов / В. М. Мироненко, Е. А. Корчевская // *Журнал «Ветеринария и кормление»* №6. – Москва, 2009. – С. 63–64. 3. Мироненко, В. М. Математическое моделирование искусственного интеллекта с использованием генетических алгоритмов / В. М. Мироненко, Е. А. Корчевская, С. С. Маевская // *Исследования молодых ученых: материалы XIII международной конференции молодых ученых «Наука и природа»,*

Витебск, 31 мая 2013 г. – Витебск : УО ВГАВМ, 2013. – С. 102–103. 4. Мироненко, В. М. Разработка искусственного интеллекта для диагностики паразитозов на основе нейронной сети Хэмминга / В. М. Мироненко, Е. А. Корчевская, С. С. Маевская // Ветеринарная биотехнология: бюллетень. Выпуск 22. – Нижин : Институт ветеринарной медицины НААН, 2013. – С. 355–362. 5. Мироненко, В. М. Система распознавания образов для копроскопической диагностики паразитозов животных / В. М. Мироненко // Материалы секционных заседаний. Молодежный инновационный форум «ИНТРИ» - 2010. – Минск : ГУ «БелИСА», 2010. – С.55–56.

УДК 636.09

ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕБИОТИКОВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ СОБАК, БОЛЬНЫХ ДИСБАКТЕРИОЗОМ

Шайдурова Н.В., Третьякова Е.М.

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

*Применение пребиотиков в лечении собак способствует нормализации кишечной микрофлоры, ускоряет сроки выздоровления животных на 4-5 суток и повышает эффективность лечения. Пребиотики являются хорошим средством для профилактики дисбактериоза и других заболеваний желудочно-кишечного тракта у собак. **Ключевые слова:** пребиотики, зоогостиница, собаки, дисбактериоз, лечение, профилактика.*

APPLICATION OF PREBIOTICS AT TREATMENT DOGS WITH DYSBACTERIOSIS

Shaidurova N.V., Tretyakova E.M.

St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg,
Russian Federation

*Application of prebiotics at treatment dogs contributes to the normalization of intestinal microflora, accelerates terms of recovery of the animals for 4-5 day and raises efficiency of the treatment. Prebiotics are a good tool for the prevention of dysbacteriosis and other diseases of the gastrointestinal tract in dogs. **Keywords:** prebiotics, zoogostinitsa, dogs, dysbacteriosis, treatment, prevention.*

Введение. Профилактика и лечение различных расстройств желудочно-кишечного тракта у домашних животных, в частности собак, приобретает все большее значение в современной ветеринарной медицине. Данные заболевания составляют около 25% всех обращений в ветеринарные кли-

ники. Причиной такой статистики является отсутствие у владельцев собак комплексных знаний о кормлении и составлении рационов, а также неумение распознать симптомы заболеваний желудочно-кишечного тракта у своего питомца на начальных этапах, что осложняет течение болезни и увеличивает длительность лечения.

Материалы и методы исследований. Работа проводилась в частной зоогостинице для собак. Зоогостиница – сильный стресс-фактор для животных. Этот аспект было решено включить в исследование для того, чтобы дополнительно оценить, как стресс влияет на состояние собак с расстройствами желудочно-кишечного тракта. Под наблюдением находились 10 собак различных пород с диагностированным дисбактериозом. Животных разделили на опытную и контрольную группу, по 5 собак в каждой. В каждой из них были как устойчивые к стрессу животные (сибирский хаски, русско-европейская лайка, сиба-ину), так и наиболее подверженные ему (кавалер-кинг-чарльз спаниель и золотистый ретривер). Также в исследовании приняли участие 5 беспородных собак. На протяжении 16 дней животным опытной группы давали привычный корм и кормовую добавку Юнитабс Пребиотик (из расчета 1 таблетка массой 0,75 г. на 5 кг веса животного). Контрольная группа получала только корм. Собаки из обеих групп были однополые, возраст всех животных от 1 года до 3 лет. В состав кормовой добавки по утверждению производителя входят: сухое обезжиренное молоко – 39,5-48,3%, отруби пшеничные – 18,0-22,0%, инулин – 17,0-19,0%, кальция гидрофосфат дигидрат – 9,0-11,0%, желатин – 2,7-3,3%, пектин – 2,0-3,0%, лактоза – 0,9-1,1%, аэросил А – 0,9-1,1%, стеарат кальция – 0,45-0,55%, коэнзим Q10 – 0,09-0,11%, краситель «коричневый шоколад» - 0,0014-0,0017%.

Результаты исследований. По прибытии в зоогостиницу все испытуемые животные демонстрировали беспокойное поведение: агрессию, страх, тревожность.[1] С первого дня исследования опытная группа получала пребиотики. Пребиотики – это натуральные или синтетические средства немикробного происхождения (лекарственные препараты, продукты питания и БАД), селективно стимулирующие рост и/или метаболическую (ферментативную) активность одного или нескольких видов нормофлоры. Они не всасываются в тонкой кишке и подвергаются бактериальной ферментации в толстой кишке. [2] Утром следующего дня у животных обеих групп усилились симптомы дисбактериоза [3,4]: потеря аппетита, вялость, метеоризм и рвота. В течение последующих четырех дней симптомы расстройства пищеварения усилились у собаки породы русско-европейская лайка из опытной группы: диарея и незначительная потеря в весе. У других животных этой группы симптомы изменялись незначительно. У контрольной группы изменений не отмечено. На 6 день 4 собаки из опытной группы демонстрировали положительные результаты - у них постепенно нормализовался стул и восстановился аппетит, у 1 – значительных изменений не было. Животные обеих групп перестали проявлять видимые признаки

стресса. Собаки, не получавшие пребиотики, демонстрировали тревожность, подавленность и потерю аппетита. У всех животных опытной группы на 9 день исследования полностью прошли симптомы дисбактериоза. Животные с привычным рационом без пребиотиков пришли к таким результатам на 13 день.

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что пребиотики в составе кормовых добавок для собак питают микробиом кишечника и поддерживают нормальное состояние желудочно-кишечного тракта в стрессовой ситуации [5], оказывают значительное влияние при лечении дисбактериоза и помогают сократить длительность лечения на 4-5 суток. Могут использоваться для предупреждения развития заболеваний желудочно-кишечного тракта. Рекомендуются включать пребиотики также при составлении натурального рациона для собак.

Литература. 1. Барановский А.Ю., Кондрашина Э.А. Дисбактериоз и дисбиоз кишечника // СПб.- 2000. - 224 с. 2. Болотовский Г.В. Дисбактериоз: симптомы, лечение, профилактика // СПб.- 2001. - 160 с. 3. Вычужанин, А.А Динамика работоспособности и стрессоустойчивости служебных собак / Вычужанин, А.А, Острикова Э.Е. // Научный журнал КубГАУ. – 2020 – № 162(08) – С. 1-9. 4. Захарова Ирина Николаевна, Лаврова Т.Е., Талызина Мария Федоровна, Мачнева Елена Борисовна Новый взгляд на пребиотики: гипотезы, тенденции, доказательства // Педиатрия. Приложение к журналу Consilium Medicum. 2017. №3. 5. Хорошилова И.А., Гранитов В.М. Про- и пребиотики в лечении инфекционных поражений кишечника // Бюллетень медицинской науки. 2016. №1 (5).

УДК 636:619

ВЛИЯНИЕ ФИТОБИОТИКА-БИОСТИМУЛЯТОРА «АФЭРР» НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ И МИКРОМОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Шакирова Г.Р., Степанишин В.В., Усачева А.А.

ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной
медицины и биотехнологии - МВА им. К. И. Скрябина»,
г. Москва, Российская Федерация

*В данной работе исследованы биохимические показатели крови и микроморфометрические показатели поверхностной грудной мышцы цыплят-бройлеров при использовании в рационе фитобиотика-биостимулятора «Афэrr». **Ключевые слова:** фитобиотики, сельскохозяйственная птица, кровь.*

THE EFFECT OF THE PHYTOBIOTIC BIOSTIMULATOR "AFERR" ON HEMATOLOGICAL AND MICROMORPHOMETRIC PARAMETERS OF BROILER CHICKENS

Shakirova G.R., Stepanishin V.V., Usacheva A.A.

Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology –
MBA named after K.I. Scriabin, Moscow, Russian Federation

*In this article, biochemical blood parameters and micromorphometric parameters of the superficial pectoral muscle of broiler chickens were studied when using the phytobiotic biostimulator "Aferr" in the diet. **Keywords:** phytobiotics, agricultural poultry, blood.*

Ведение. Главной задачей птицеводства, является получение полноценного мяса [4] и яиц. Ведущим аспектом при выращивании птицы, является рацион, учитывающий их особенности. Для повышения поедаемости корма, а также для обогащения рациона минеральными веществами, витаминами, в него вводят кормовые добавки [1] и различные БАВ, пробиотики [5], фитобиотки [2, 3].

В связи с этим, нами поставлена цель изучить влияние фитобиотика-биостимулятора «Афэrr» на биохимические показатели крови и микроморфометрические показатели скелетной мускулатуры цыплят-бройлеров.

Материалы и методы исследований. Все этапы работы были проведены на базе ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрибина. В качестве объекта исследования были выбраны цыплята-бройлеры кросса «Кобб-500». Продолжительность опыта составила 42 дня.

Биохимические исследования сыворотки крови проводили на автоматическом биохимическом анализаторе IDEXX VetTest (США) и включали определение общего белка, глюкозы, креатинина. Определение белковых фракций проводили нефелометрическими методами.

Гистологический метод исследования проводили по ГОСТ 31931-2012 «Мясо птицы. Методы гистологического и микроскопического анализа». Отбор проб проводили в течение 20 минут после убоя. Светооптическое изучение гистологических срезов, окрашенных гематоксилином и эозином, проводили при помощи микроскопа «Nikon» и сертифицированной программы «ImageScore».

Первой группе (контрольной) цыплят-бройлеров скармливали полноценный комбикорм без добавок. На протяжении всего периода выращивания птица второй опытной группы получала фитобиотик «Афэrr» в количестве 5 г/кг корма, а птица третьей опытной группы в количестве 10 г/кг корма.

Результаты исследований. Анализ результатов гематологии показал, что при проведении исследований сыворотки крови цыплят-бройлеров, были выявлены преимущества опытных групп по сравнению с контролем.

По результатам исследования отмечено, что содержание общего белка в сыворотке крови у птицы 2 группы было больше ($p \leq 0,01$) на 3,5%, чем в контрольной группе, у птицы 3 опытной группы было меньше ($p \leq 0,01$) на 9,1%, чем в контрольной группе и на 5,9% в сравнении со 2 опытной группой.

Уровень глюкозы к моменту убоя у цыплят 2 группы был ниже ($p \leq 0,01$) на 3,2%, чем в контрольной, у цыплят 3 группы уровень глюкозы был ниже ($p \leq 0,01$) на 6,6%, чем в контрольной и на 4,5% в сравнении со 2 опытной группой.

В сыворотке крови 2 опытной группы птицы было обнаружено ($p \leq 0,01$) увеличение содержания креатинина на 1,2% по сравнению с показателями контроля, у 3 опытной группы птицы было обнаружено ($p \leq 0,01$) увеличение содержания креатинина на 7% по сравнению с показателями контроля и на 8,1% по сравнению с показателями 2 опытной группы.

На 42-сутки в структуре поверхностной грудной мышцы во всех группах у кросса «Кобб-500» видны мышечные волокна, объединенные в пучки и разграниченные соединительнотканными компонентами – эндомиоцием и перимизиом. В мышечных волокнах отчетливо выражена поперечная исчерченность.

При изучении микроморфометрических показателей поверхностной грудной мышцы у исследуемой птицы установлено, что показателю толщины мышечных волокон контрольная и 3 группы уступает 2 группе. Аналогичная картина выявлена при изучении показателя толщины пучков мышечных волокон. По изучению цифровых значений эндомиоциоза и перимизиоза выявлено, что 3-я и контрольная группы несколько уступают 2 группе, при этом достоверных различий по данным показателям между цыплятами, получавшими фитобиотик не установлено.

Заключение. Применение фитобиотика «Афэрр» привело к повышению некоторых биохимических показателей сыворотки крови у бройлеров. Также было выявлено превосходство микроморфометрических показателей поверхностной грудной мышцы у 2 опытной группы в сравнении с показателями контрольной и 3 опытной группой цыплят.

Результаты исследований позволяют судить о положительном влиянии дозировки 5 г/кг корма фитобиотика «Афэрр» на эффективность прироста мышечной массы цыплят бройлеров при выращивании.

Литература. 1. Кочиш, И.И. Гематологические и биохимические показатели крови кур-несушек при использовании кормовой добавки растительного происхождения /И.И. Кочиш, В.М. Бачинская, И.В. Самылина //Российский журнал Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2021. – № 4(40). – С. 481-486. – DOI 10.36871/vet.san.hyg.ecol.202104015. – EDN HNKAOY. 2. Степанишин, В.В. Применение фитобиотиков при выращивании сельскохозяйственной птицы /В. В. Степанишин, Г.В. Кондратов, А.А. Усачева //Наука и современ-

ное образование: актуальные вопросы, достижения и инновации : Сборник статей V Международной научно-практической конференции. - Пенза: Наука и Просвещение, 2022. – С. 33-35. 3. Стрельникова, И.И. Эффективность применения фитобиотиков в птицеводстве /И.И. Стрельникова, Н.А. Кислицына //Вестник Марийского государственного университета. Серия: Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. – 2020. – Т. 6. – №4(24). – С. 433-445. 4. Шакирова, Г.Р. Ультроструктура четырехглавой мышцы бедра перепелов /Г.Р. Шакирова, В.А. Большунов, С.М. Шакирова //Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2019. - № 2. - С. 131-134. 5. Fairushin, R. Effectiveness of bacillus subtilis (Vitafort) probiotic used for raising broiler chickens /R. Fairushin, S. Shakirova, R. Ganieva, G. Shakirova //Medycyna Weterynaryjna. - 2022. - Т. 78. - № 2. - С. 1-5.

УДК 619:636.092

ВОЗРАСТНАЯ И ПОРОДНАЯ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТЬ СОБАК К ПИРОПЛАЗМОЗУ

Шарипов А.Р., Казанин А.Д.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»
г. Уфа, Российская Федерация

*В статье представлены данные анализа предрасположенности собак к пироплазмозу. Отмечена сезонная вспышка заболевания, породная, и возрастная зависимость. Выявлены возможные факторы возникновения и передачи пироплазмоза. **Ключевые слова:** пироплазмоз, бабезиоз, собаки, сезонность, порода, возраст.*

AGE AND BREED PREDISPOSITION OF DOGS TO PYROPLASMOSIS

Sharipov A.R., Kazanin A.D.

Bashkir State Agrarian University Ufa, Russian Federation

*The article presents data from the analysis of the predisposition of dogs to piroplasmosis. A seasonal outbreak of the disease, breed, and age dependence was noted. Possible factors for the occurrence and transmission of piroplasmosis have been elucidated. **Keywords:** piroplasmosis, babesiosis, dogs, seasonality, breed, age.*

Введение. Пироплазмоз собак - кровепаразитарное заболевание [1,2,3,4]. Возбудитель - паразит *Babesia canis* имеет большие размеры и по-

чти полностью заполняют эритроцит, разрушает его и провоцирует гемолитическую анемию. Попадает паразит в организм собаки [5,6] через укус клеща. Вначале заболевания в эритроцитах встречаются одиночные паразиты, затем происходит их увеличение в виде парногрушевидных форм. Пик заболевания приходится на период весна и осень, [7,8,9,10] что связано с активностью проснувшихся голодных клещей весной и с нарастанием количества в популяции клещей осенью. Опасность заражения бабезиозом возникает с момента первой оттепели, когда после зимней спячки просыпаются клещи. Для этого достаточно от трёх до пяти дней нулевой температуры.

Материалы и методы исследований. Материалом исследования послужили собаки города Уфа. Был проведен анализ данных ветеринарных клиник, которые вели прием животных с подозрением на пироплазмоз. Для постановки диагноза проводили сбор анамнеза, клинический осмотр животного, термометрию, микроскопию мазков периферической крови.

Результаты исследований. По результатам анализа данных ветеринарных клиник можно отметить тенденцию к увеличению заражения собак пироплазмозом в весенне-летний период. Заболевание отличается вспышками заражения, приходящимися на май-июнь и сентябрь-октябрь, причем в весенне-летний период число заболевших было значительно больше, чем в осенний. Сезонность заболевания прослеживается характерными пиками, приходящими на май-июнь и сентябрь - октябрь, причем весенне-летний пик наиболее массивный. По данным ветеринарных клиник в весенне-летний период с подозрением на пироплазмоз к ветеринарным врачам обратились 205 владельцев собак, а в осенний период только 82, то есть почти в 4 раза меньше.

Изучение литературных источников показал, что пироплазмоз собак широко распространенное заболевание на Урале. В последние годы наблюдается тенденция к расширению границ, ареала распространения и появлению новых очагов этого заболевания. Если ранее собаки заболевали пироплазмозом после пребывания в лесных массивах, и в основном наблюдалась у сельских и охотничьих собак, то за последнее время эпизоотология этой болезни существенно изменилась. Экстенсивность заболевания пироплазмозом в городских условиях растет из года в год, причем болеют собаки всех имеющихся в городе пород. В большей степени подвержены заболеванию длинношерстные породы собак, однако выявить и достоверно утверждать, что определенная порода собак более восприимчива, нельзя. Хотя возможно существует зависимость от соотношения собак разных пород в популяции. Так, было отмечено, что западносибирские лайки и собаки породы чау-чау переболевают пироплазмозом в легкой форме и даже выздоравливают без врачебной помощи. Выяснено что, чем выше сопротивляемость организма, тем дольше может длиться латентный период и дольше может наблюдаться хронический период заболевания, иногда переходящий в носительство.

По анализируемым данным установлена разница в процентом соотношении по заболеваемости пироплазмозом самцов и самок 63 и 37 процентов соответственно, что возможно объясняется не столько разной резистентностью, сколько разным соотношением самцов и самок в популяции. Если рассматривать зависимость заражения от возраста животного, то на долю собак до года приходилось 12 процентов, от одного года до трех лет 19 процентов, от трех лет до пяти 22 процента, от шести до одиннадцати лет 14 процентов и старше 11 лет 9 процентов. Пониженный показатель по заболеваемости собак старше одиннадцати лет от общего числа случаев, предположительно, связано с уменьшением их численности к этому возрасту.

Заключение. Сложившееся ситуация с заболеванием пироплазмоза собак, обусловлена с расширением ареала обитания иксодовых клещей, появлением новых популяций в местах, где ранее их не было, проникновением клещей-переносчиков в городскую черту, в связи с запустением и заселением сельскохозяйственных угодий. Такое увеличение численности клещей происходит при отсутствии сельскохозяйственных работ и обработки почвы, с другой стороны рост численности клещей объясняется прекращением применения акарицидов и инсектицидов в лесном хозяйстве.

Расселение клещей и появление новых природных очагов пироплазмоза можно также объяснить увеличением численности собак в городах, их интенсивной миграцией между городом и деревней (дачными местами), невнимательностью владельцев собак, которые не осматривают собак при вывозе с дачных участков на предмет обнаружения клеща, пренебрежение средствами профилактики собак. Случаев, когда приводят в клиники больных пироплазмозом собак довольно много. К заболеванию предрасположены все собаки, независимо от породы и возраста, но наиболее тяжело болеют щенки, собаки 1-5 лет, а также животные с хроническими заболеваниями печени и почек.

Литература. 1. Казанина М.А. Сравнительная схема лечения пироплазмоза собак / М.А. Казанина, Г.Ф. Сулейманова, Д.Д. Хазиев / в сб.: *Приоритетные и инновационные технологии в жив-ве - основа модернизации АПК России. Мат-лы междунар. НПК.* - 2019. - С. 322-324. 2. Казанина М.А. Лечение бабезиоза у собак / М.А. Казанина, А.Д. Казанин // В сб.: *Современные проблемы патологии животных, морфологии, физиологии, фармакологии и токсикологии. Мат-лы Междунар. НПК, 2022.* - С. 109-111. 3. Казанина М.А. Изучение видового состава гельминтов плотоядных в Башкортостане // В сб.: *Актуальные проблемы и перспективы развития вет. мед-ны, зоотехнии и аквакультуры. Мат-лы междунар. НПК, г. Саратов. 2016.* - С. 67-70. 4. Казанина М.А. Опыт лечения демодекоза собак // В сб.: *Приоритетные направления НТ развития агропр-го комплекса России. Мат-лы Нац. НПК. 2019.* - С. 123-127. 5. Казанина М.А. Анализ распространенности отодектоза у плотоядных // В сб.: *Современные про-*

блемы патологии животных, морфологии, физиологии, фармакологии и токсикологии. Мат-лы Междунар. НПК. г. Москва, 2022. - С. 112-114. 6. Казанина М.А. Распространенность острого атопического дерматита собак // В сб.: Инновационные технологии увеличения производства высококачественной продукции животноводства. Мат-лы II междунар. НПК. Таджикистан. 2018. С. 456-458. 7. Казанина М.А. Актуальные вопросы ветеринарной санитарии почвы // В сб.: Продовольственная безопасность в контексте новых идей и решений. Мат-лы междунар. НПК. 2017. С. 509-512. 8. Сулейманова Г.Ф., Ермолаева К.И. Диагностика, лечение и профилактика пироплазмоза собак в г. Уфа // В сб.: Аграрная наука в инновационном развитии АПК мат-лы Междунар. НПК. - 2016. - С. 215-217. 9. Подушкина М.А. Изучение антгельминтной эффективности препаратов при нематодозах голубых песцов // В сб.: Методы повышения продуктивных и защитных функций организма животных в Республике Башкортостан. 2000. - С. 203-205. 10. Подушкина М.А. Гельминтофауна плотоядных в Башкортостане // В сб.: Проблемы агропромышленного комплекса на Южном Урале и Поволжье. Мат-лы регион. НПК. 1998. - С. 169-172.

УДК: 619:616.33-002:636.028

ПРОВОКАЦИЯ ГАСТРИТА У ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ

Шерстобитов Р.А., Цыганский Р.А.

ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет»,
г. Ставрополь, Российская Федерация

*Моделирование гастрита на лабораторных животных сыграло важную роль в понимании физиологических и патофизиологических процессов в желудке. Разные способы провоцирования гастрита позволяют моделировать отличающиеся друг от друга патологические процессы и состояния в желудке, что в свою очередь позволяет изучать различные подходы к терапии воспалительно-дегенеративных патологий желудка у животных. **Ключевые слова:** гастрит, язва желудка, эрозии желудка, перманганат калия, крысы.*

PROVOCATION OF GASTRITIS IN LABORATORY ANIMALS

Sherstobitov R.A., Tsygansky R.A.

Stavropol State Agrarian University, Stavropol, Russian Federation

Modeling of gastritis in laboratory animals has played an important role in understanding the physiological and pathophysiological processes in the stomach. Different ways of provoking gastritis make it possible to simulate pathological processes and conditions in the stomach that differ from each other, which

in turn allows us to study different approaches to the treatment of inflammatory and degenerative pathologies of the stomach in animals. Keywords: gastritis, gastric ulcer, gastric erosion, potassium permanganate, rats.

Введение. Экспериментальные модели являются важной частью медицинских исследований в медицине гуманной и ветеринарной.

Моделирование гастрита на лабораторных животных внесло огромный вклад в понимание физиологических и патофизиологических процессов в желудке при разных этиологических факторах и разных степенях повреждения желудка, что может быть использовано для изучения патогенеза гастрита [0].

Известны разные способы моделирования химического гастрита у крыс, вызванного приемом нестероидных противовоспалительных препаратов в эксперименте. Так, Blandizzi et al., 2005 [0] использовали диклофенак (60 ммоль/кг) и пироксикам (150 ммоль/кг) у крыс мужского пола линии Спрейг-Доули. При этом авторы регистрировали наличие воспалительных инфильтратов в слизистой оболочке желудка.

Наиболее близким к вышеуказанному методу является способ моделирования, который предложили Vaananen et al., 1992 [0], в котором использовали индометацин в дозе 20 мг/кг перорально и внутривенно на крысах линии Вистар массой 190-230 грамм. Максимальные повреждения были при пероральном введении, нежели при внутривенном.

Ansari S. и Yamaoka Y., 2022 [0] использовали в качестве животной модели монгольских песчанок, которых заражали *H. pylori*. Монгольские песчанки – грызуны, у которых наблюдают идентичную симптоматику, как и у людей с патологиями желудка, в виде потери веса, аппетита, изъязвлений слизистой желудка и канцерогенез. Воспаление желудка у песчанок вызывает потерю париетальных и главных клеток, сопровождающуюся гиперплазией, также называемой слизистой метаплазией, а в основании фундальных желез авторы регистрировали признаки псевдопилорической метаплазии [5].

Lee A. et al., 1997 [6] инфицировали мышей сиднейским штаммом *H. pylori* (HpSS1), в результате чего наблюдали у них атрофические изменения желудка.

Таким образом, основными способами провокации гастритов у лабораторных животных являются нестероидные противовоспалительные препараты и инфицирование их *H. pylori*. Однако, данные подходы время-, трудо- и экономически затратны.

Цель исследования – создание эффективного способа для провоцирования воспалительно-дегенеративных патологий желудка у лабораторных животных.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на базе кафедры паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, анатомии и патанатомии. проф. С.Н. Никольского, на кафедре физиологии,

хирургии и акушерства ФГБОУ ВО СтГАУ, ветеринарном центре им. Пирогова г. Ставрополя с января по март 2023 года.

Объектом исследования служили лабораторные крысы в количестве 9 особей обоих полов, которым перорально принудительно скармливали болюсы на основе пшеничной муки высшего сорта с добавлением ржаной муки в соотношении 1:5с кристаллами перманганата калия (Potassium permanganate) внутри каждого болюса в дозе 0,3, 0,5 и 1 мг. Общая масса одного болюса была 25-27 мг. Крыс разделили на 3 группы. Первой группе использовали препарат в дозе 0,3 мг, второй 0,5 мг, третьей 1 мг.

Материалом для исследования послужили краниальные отделы пищеварительного канала у крыс. Через сутки после скармливания болюсов с перманганатом калия была проведена эвтаназия всех пяти животных, с последующей necropsy и извлечением желудка и двенадцатиперстной кишки с целью изучения макро- и микрокартины поражений. Для этого патологические фрагменты желудка помещали в 10% раствор забуференного формалина в соотношении 1:10 на трое суток в холодильную камеру при температурном режиме от 4 до 7 С0. Гистологические срезы окрашивали по способу Романовского-Гимзе по общепринятой методике.

Результаты исследований. При макроскопическом исследовании наблюдался химический ожог со множественными милиарными эрозивно-язвенными поражениями слизистой оболочки желудка у всех пяти особей различной степени тяжести, изменение цвета слизистой и наличие глубоких дефектов в местах контакта кристаллов марганца и слизистой желудка. Интенсивность поражений напрямую коррелировалась количеством добавляемого марганцовокислого калия. Наиболее выраженные поражения локализовались в фундальном и пилорическом отделах желудка (рисунок).



Рисунок - Макрокартина химического поражения желудка вследствие применения болюсов с перманганатом калия у лабораторных крыс

Заключение. Таким образом, у всех девяти подопытных животных однократное введение болюсов с перманганатом калия привело к развитию химического гастрита. Изменения в слизистой оболочке желудка при контакте с перманганатом калия имеет существенные отличия по характеру поражений от способов, указанных выше [0,0,0,0]. В результате проведенного исследования предложен способ моделирования эрозивно-язвенных поражений желудка у лабораторных животных со 100% эффективностью.

Для провокации эрозивно-язвенных поражений желудка у крыс достаточна доза 0,3 мг перманганата калия.

Литература. 1. Lee, A. *Animal models of gastroduodenal ulcer disease/ A. Lee // Baillieres best practice and research. Clinical gastroenterology. – 2000.– Vol.14, № 1. –P. 75-96.* 2. Blandizzi, C. *Lansoprazole prevents experimental gastric injury induced by non-steroidal anti-inflammatory drugs through a reduction of mucosal oxidative damage/ C. Blandizzi, M. Fornai, R. Colucci [et al.]//World Journal of Gastroenterology. – 2005. – Vol. 11, №26. – P. 4052-4060.* 3. Vaananen, P. M. *Pharmacological investigation of the role of leukotrienes in the pathogenesis of experimental NSAID gastropathy/ P.M. Vaananen, C. M. Keenan, M. B. Grisham [et al.]//Inflammation. – 1992.– Vol.16, № 3. – P. 227-240.* 4. Ansari, S. *Animal Models and Helicobacter pylori Infection/ S. Ansari, Y. Yamaoka //Journal of clinical medicine.–2022.– Vol. 11,№11.–P. 3141.* 5. Boivin, G.P. *Pathology of mouse models of intestinal cancer: Consensus report and recommendations/ G. P. Boivin, K. Washington, K. Yang [et al.]//Gastroenterology – 2003. Vol. 124 № 3. – P. 762-777.* 6. Lee, A. *Standardized mouse model of Helicobacter pylori infection: Introducing the Sydney strain/ A. Lee, J. O'Rourke, M. C. De Ungria [et al.]// Gastroenterology.–1997.– Vol. 112, № 4.– P. 1387-1397.*

УДК 619:578.842.1:57.083.24:616-092.4

КУЛЬТУРАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ИЗОЛЯТОВ ВИРУСА АЧС, ВЫДЕЛЕННЫХ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В 2022 ГОДУ

**Шотин А.Р., Колбин И.С., Чернышев Р.С., Мазлум А., Груздев К.Н.,
Иголкин А.С.**

ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных» (ФГБУ
«ВНИИЗЖ»), г. Владимир, Российская Федерация

*Исследование культуральных свойств изолятов вируса африканской чумы свиней, выделенных из биологического материала от домашних и диких свиней, демонстрирует циркуляцию на территории Российской Федерации в 2022 году гемадсорбирующих вариантов возбудителя, которые различаются по типу гемадсорбции, срокам и титру накопления в первичной культуре клеток селезенки свиньи. **Ключевые слова:** африканская чума свиней, изолят, культура клеток, гемадсорбция, титр.*

CULTURAL PROPERTIES OF ASF VIRUS ISOLATES ORIGINATING ON THE TERRITORY OF THE RUSSIAN FEDERATION IN 2022

**Shotin A.R., Kolbin I.S., Chernyshev R.S., Mazloun A., Gruzdev K.N.,
Igolkin A.S.**

Federal Centre for Animal Health» (FGBI «ARRIAH»), Vladimir,
Russian Federation

*A study of the cultural properties of African swine fever virus isolates recovered from biological material from domestic and wild pigs demonstrates the circulation of hemadsorbing virus on the territory of the Russian Federation in 2022 while virus variants differ in the type of hemadsorption, terms of the period and titer of accumulation in primary culture of porcine spleen cells. **Keywords:** African swine fever, isolate, cell culture, hemadsorption, titer.*

Введение. Применяемые в Российской Федерации методы лабораторной диагностики африканской чумы свиней основываются на всестороннем изучении возбудителя инфекции, его биологии, характера вызываемой им болезни и особенностей развития эпизоотии [6]. Для поддержания высокого уровня проводимых противоэпизоотических мероприятий необходимо проведение постоянной работы по изучению современных отечественных изолятов вируса АЧС, циркулирующих на неблагополучной территории [1].

Одним из основных параметров, характеризующих тот или иной изолят, является способность вируса вызывать феномен гемадсорбции [7]. Поскольку в первичных культурах клеток (КК) селезенки свиньи (СС), костного мозга свиньи (КМС) и др. вирус АЧС репродуцируется без предварительной адаптации, они широко используются для постановки реакции гемадсорбции, определения скорости (сроков) и уровня накопления полевых изолятов вируса АЧС [5].

Материалы и методы исследований. Работа выполнена на базе референтной лаборатории по АЧС ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных» (ФГБУ «ВНИИЗЖ») в 2022 году.

В работе использовали 59 положительных на геном вируса АЧС образцов биологического материала (селезенка, костный мозг и др.) от домашних и диких свиней, отобранные в соответствии с Правилами взятия патологического материала, крови, кормов и пересылки их для лабораторного исследования [4] на территории 22 субъектов Российской Федерации в 2022 году.

Выделение, культивирование и титрование вируса проводили в культуральных 96-луночных планшетах с использованием первичной КК СС согласно методическим рекомендациям ФГБУ «ВНИИЗЖ» [3]. При постановке реакции определяли сроки обнаружения гемадсорбции, ее тип и титр накопления вируса. Гемадсорбция в первичных КК может проявляться в

трех вариантах: рыхлая – инфицированные клетки мононуклеарно-макрофагальной природы адсорбируют до 20 эритроцитов на всей поверхности; промежуточная (полуплотная) – 20-40 эритроцитов; плотная – 40-80 эритроцитов [2]. Титр накопления вируса вычисляли по методу Кербера в модификации Ашмарина и выражали в lg ГАДЕ50/см³.

Обработку результатов проводили с использованием Microsoft Excel (<https://www.microsoft.com/ru-ru/>). Для показателей рассчитывали средние (M) и стандартное отклонение (\pm SD)

Результаты исследований. Инокуляция КК КМС исследуемым материалом (10%-ой суспензией образцов органов и тканей), содержащим изоляты вируса АЧС, приводила к появлению гамадсорбции начиная с 4-6 суток культивирования при третьем пассаже (таблица).

Таблица – Культуральные свойства изолятов вируса АЧС, выделенных на территории Российской Федерации в 2022 году, на КК СС к третьему пассажу (n=3)

№ п/п	Регион происхождения	Число изолятов (свиньи / кабаны)	Титр вируса lg ГАДЕ50/см ³ \pm SD	Характер гемадсорбции*	Срок накопл. (сутки)
1	Амурская обл.	5 (1/4)	7 \pm 0,47	плотная	4
2	Астраханская обл.	4 (4/0)	7,3 \pm 0,07	плотная	5
3	Владимирская обл.	5 (1/4)	7,25 \pm 0,17	промежуточная	5
4	Волгоградская обл.	4 (4/0)	7 \pm 0,2	промежуточная	4
5	Вологодская обл.	1 (1/0)	6,55 \pm 0,23	рыхлая	6
6	Калининградская обл.	4 (2/2)	6,9 \pm 0,27	промежуточная	6
7	Костромская обл.	3 (2/1)	6,9 \pm 0,07	промежуточная	5
8	Курская обл.	1 (1/0)	8,05 \pm 0,17	плотная	4
9	Омская обл.	1 (1/0)	6,9 \pm 0,13	промежуточная	6
10	Орловская обл.	1 (1/0)	7,4 \pm 0,27	плотная	4
11	Пензенская обл.	1 (1/0)	6,75 \pm 0,17	промежуточная	5
12	Р. Башкортостан	1 (1/0)	8 \pm 0,27	плотная	4
13	Р. Марий Эл	1 (1/0)	6,65 \pm 0,1	промежуточная	6
14	Р. Северная Осетия	3 (1/2)	7,85 \pm 0,17	плотная	5
15	Р. Татарстан	7 (5/2)	7,4 \pm 0,33	плотная	5-6
16	Ростовская обл.	1 (0/1)	6,85 \pm 0,23	промежуточная	6
17	Самарская обл.	6 (3/3)	7,4 \pm 0,13	плотная	5
18	Саратовская обл.	1 (1/0)	7,1 \pm 0,27	промежуточная	5

19	Тверская обл.	2 (2/0)	7,4±0,07	плотная	4
20	Ульяновская обл.	1 (1/0)	6,1±0,07	рыхлая	6
21	Хабаровский край	3 (1/2)	7,05±0,23	промежуточная	5
22	Ярославская обл.	3 (2/1)	6,9±0,07	промежуточная	5
ИТОГО		59 (37/22)			

Примечание: рыхлая гемадсорбция – менее 20 прикрепленных эритроцитов к инфицированной клетке, промежуточная – от 20 до 40, плотная – более 40 [2]

Как видно из таблицы, выбранные изоляты обладали различными сроками и уровнем накопления, а также типом гемадсорбции при их репликации в КК СС. Так титры накопления вируса АЧС варьировали от 6,1±0,07 до 8,05±0,17 ГАДЕ50/см³ ±SD. На территории двух регионов РФ регистрировали изоляты с рыхлой гемадсорбцией в то время, как с промежуточной и плотной в 11 и 9 субъектах соответственно.

Заключение. В результате проведенных экспериментов в рабочую коллекцию ФГБУ «ВНИИЗЖ» заложен вирусосодержащий материал 59 российских изолятов АЧС, полученных в 2022 году от домашних свиней (37 образцов) и диких кабанов (22 образца) из 22 регионов страны. Наблюдаемые различия культуральных свойств изученных изолятов вируса АЧС позволяют предположить о существовании изменений в последовательности их геномов и демонстрируют необходимость дальнейшего изучения их молекулярно-биологических свойств путем постановки биопробы на естественно-восприимчивых животных и секвенирования маркерных областей генома.

Литература. 1. Власов М. Е., Сибгатуллова А. К., Бальшеев В. М. Особенности течения африканской чумы у свиней, инфицированных изолятами вируса АЧС, выделенными в Российской Федерации // *Ветеринария*. – 2019. – №. 4. – С. 15-19. 2. Макаров В. В. Популяционная структура вируса африканской чумы свиней по признаку количественной гемадсорбции // *Вопросы вирусологии*. – 1991. – Т. 36. – №. 4. – С. 321-324. 3. Методические рекомендации по выделению и титрованию вируса африканской чумы свиней в культуре клеток селезенки свиней / А. Мазлум [и др.]; ФГБУ "ВНИИЗЖ". – Владимир, 2019. – 24 с. 4. Правила взятия патологического материала, крови, кормов и пересылки их для лабораторного исследования : утв. Минсельхозом СССР 24.06.1971 // *Ветеринарное законодательство*. – Том II. - М.: Колос. – 1972/ 5. Серeda А. Д., Имамдинов А. Р., Макаров В. В. Гемадсорбция при африканской чуме свиней // *Сельскохозяйственная биология*. – 2016. – Т. 51. – №. 7. – С. 763-774. 6. A long-term study of the biological properties of ASF virus isolates originating from various regions of the Russian Federation in 2013–2018 / A. Pershin [et al.] // *Veterinary sciences*. – 2019. – Vol. 6. – №. 4. – P. 99. 7. Galindo I.,

УДК 619:616.981.49:636.5

ДИНАМИКА ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ САЛЬМО- НЕЛЛЕЗА У СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПТИЦ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2019-2020 ГОДА

Щербина А.А.

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

*Эпизоотическую ситуацию характеризует динамика нозологического профиля, а также географическое распространение исследуемого заболевания в районах Ленинградской области (Пушкинском и Колпинском районах). **Ключевые слова:** эпизоотическая ситуация, сальмонеллез сельскохозяйственных птиц, динамика распространения сальмонеллеза на территории Колпинского и Пушкинского районов Ленинградской области.*

DYNAMICS OF THE EPIZOOTIC SITUATION OF SALMONEL- LOSIS IN FARM BIRDS OF THE LENINGRAD REGION FOR 2019- 2020

Shcherbina A.A.

St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg,
Russian Federation

*The epizootic situation is characterized by the dynamics of the nosological profile, as well as the geographical distribution of the studied disease in the districts of the Leningrad region (Pushkin and Kolpinsky districts). **Keywords:** epizootic situation, salmonellosis of farm birds, dynamics of the spread of salmonellosis in the Kolpinsky and Pushkinsky districts of the Leningrad region.*

Введение. В настоящее время сальмонеллез является одной из актуальных и достаточно распространённых бактериальных инфекций сельскохозяйственной птицы на территории Российской Федерации, которая наносит значительный экономический ущерб хозяйствам, выражающийся в основном в отходе цыплят раннего возраста, отставании в росте и развитии заболевшего молодняка кур, снижения яичной и мясной продуктивности взрослого поголовья, выбраковки положительно и сомнительно реагирующих голов.

Сальмонеллез птиц (пуллороз, тиф) - распространённое инфекционное заболевание преимущественно молодняка (15-20 дней), а также многих

взрослых диких и сельскохозяйственных птиц, вызываемое граммотрицательной подвижной палочкой рода *Salmonella*, семейства *Enterobacteriaceae*. Основные серотипы возбудителя сальмонеллеза у птиц: *S.Gallinarum*, *S.Pullorum*, *S.Enteritidis*, *S.Typhimurium*, *S.Infantis*.

Заражение чаще всего происходит алиментарно (через заражённый корм, воду, помёт больных птиц, рабочий инвентарь и т.д.), аэрогенно, трансвариально.

Клиническая картина: различают сверхострую, острую и хроническую (субклиническую) формы течения болезни. Характерные признаки: у только что вылупившихся уже больных цыплят обычно заболевание протекает сверхостро - они погибают через несколько часов. У молодняка в возрасте до 10 дней отмечают острое течение - снижается или исчезает аппетит, цыплята становятся вялыми, глаза полузакрыты, крылья опущены, передвигаются медленно, часто пищат, наблюдается наличие массовых поносов, такие испражнения вначале жидкие, пенистые, мелообразные. При хроническом (субклиническом) течении взрослая птица долго сидит в гнёздах, гребень и серёжки анемичные, наблюдается снижение яйцекладки.

При возникновении вспышки сальмонеллеза происходят большие экономические убытки в хозяйстве из-за снижения привесов массы, яичной продуктивности у птицы, выводимости потомства, а также из-за увеличения количества летальных исходов у молодняка.

Материалы и методы исследований. Работа выполнена в Научно-исследовательском консультационно-диагностическом центре по птицеводству при Санкт-петербургском государственном университете ветеринарной медицины.

Целью нашего исследования является анализ динамики эпизоотической ситуации по сальмонеллезу сельскохозяйственной птицы в Ленинградской области (Пушкинский и Колпинский районы) за период 2019-2020 г.

В соответствии с этой целью определена задача:

Проследить годовую динамику случаев выявления сальмонеллеза у сельскохозяйственной птицы.

Данная задача реализуется на основе метода статистического анализа, взятого из отчётов ГБУ СББЖ Пушкинского и Колпинского районов.

Эпизоотическую ситуацию характеризует динамика нозологического профиля, а также географическое распространение исследуемого заболевания в районах Ленинградской области. Динамика нозологического профиля по сальмонеллезу кур в Ленинградской области представлена в таблице.

Таблица - Динамика сальмонеллеза сельскохозяйственной птицы в Пушкинском и Колпинском районах Ленинградской области

	2019 год	2020 год
Исследовано голов с/х птицы	188409	140526
Реагировало положительно, голов	0	0
Реагировало положительно, %	0	0

Результаты исследований. Как показывает таблица в 2019 году было исследовано 188409 голов сельскохозяйственных птиц, из них реагировало положительно 0 голов. В 2020 году было исследовано 140526 голов сельскохозяйственных птиц, из них реагировало положительно 0 голов.

Заключение. Исходя из данных таблицы видно, что, несмотря на то, что в 2020 году было исследовано на 47883 голов сельскохозяйственной птицы меньше (140526 гол.), чем в 2019 (188409 гол.), отсутствует какая-либо динамика в установлении заражённой сальмонеллезом птицы.

На основе результатов анализа статистических данных можно сделать вывод, что в борьбе с возбудителем сальмонеллеза птиц ведутся вполне качественные диагностические исследования и правильная схема лечебно-профилактических мероприятий со всеми соблюдениями зоогигиенических требований.

Для дальнейшего качественного и количественного развития птицеводства и предупреждения возникновения вспышек сальмонеллеза на предприятиях Ленинградской области и распространения данного заболевания в соседние регионы, необходимо тщательно соблюдать зоогигиенические правила содержания, выращивания, перевозки поголовья, разрабатывать новые и совершенствовать доступные в настоящее время специфические и неспецифические методы профилактики в борьбе с бактериальными заболеваниями у сельскохозяйственной птицы.

Литература. Новикова О.Б. Разработка способов профилактики и усовершенствование методов диагностики бактериальных болезней птиц.- Санкт-Петербург, 2021.-С.45.- Автореф. дисс. д.в.н.

УДК 619:619.993.192.6Бб:636.7(470.57)

КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА БАБЕЗИОЗА СОБАК

Юдахина Е.В., Сулейманова Г.Ф.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»
г. Уфа, Российская Федерация

*Применение комплексного лечения при заболевании собак бабезиозом в виде одновременного использования противопаразитарных препаратов, диуретиков и глюкокортикостероидов повышает шансы на успешное выздоровление и позволяет снизить риски осложнений в будущем. **Ключевые слова:** бабезиоз, Пиро-стоп, Фуросемид, Преднизолон, Бравекто, Флураланер.*

COMPREHENSIVE TREATMENT AND PREVENTION OF BABESIOSIS OF DOGS

Yudakhina E.V., Suleymanova G.F.

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

*The use of complex treatment for dogs with babesiosis in the form of the simultaneous use of antiparasitic drugs, diuretics and glucocorticosteroids increases the chances of a successful recovery and reduces the risk of complications in the future. **Keywords:** babesiosis, Piro-stop, Furosemide, Prednisolone, Bravecto, Fluralaner.*

Введение. Бабезиоз (пироплазмоз) - это сезонное кровепаразитарное заболевание собак, вызываемое внутриклеточными простейшими вида *Babesia canis*, протекающее остро и подостро, реже хронически. Без соответствующего лечения может закончиться летальным исходом [2,5,6].

Актуальность проблемы пироплазмоза заключается в том, что эта болезнь распространена повсеместно, где есть переносчики заболевания – иксодовые клещи [1,3,4,7].

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на базе частной ветеринарной клиники «Забота» города Уфа Республики Башкортостан. Исследованию были подвергнуты 60 собак, у которых сняли клещей. Диагноз на пироплазмоз ставили по результатам клинических, гематологических и микроскопических исследований.

Предварительный диагноз на бабезиоз ставили по результатам микроскопического исследования мазка периферической крови.

Для исследования эффективности различных схем лечения и профилактики были созданы 3 группы собак в возрасте от 2 до 8 лет. На двух группах проводились разные схемы лечения, третья же была профилактически обработана.

В 1 группу входили 5 собак с установленным диагнозом на пироплазмоз, использовались следующие препараты: Пиро-стоп в количестве 0,05мл на 1 килограмм веса однократно подкожно, Фуросемид в количестве 1мг на 1 кг веса однократно внутримышечно, Преднизолон в количестве 1мг на 1 кг веса на 3 дня внутримышечно. Так же на протяжении 10-14 дней, в зависимости от состояния, был назначен антибиотик Доксициклин в дозировке 10мг на 1 кг веса в виде таблеток.

Во 2 группу входили 5 собак с установленным диагнозом, в отличие от первой схемы лечения использовался только основной препарат против бабезий – Пиро-стоп.

В 3 группу входили 5 собак, обработанных от эктопаразитов ветеринарным препаратом Бравекто в виде таблеток с действующим веществом Флураланер.

Результаты исследований. Из всех исследованных собак пироплазмоз выявлен у 30 особей, что составило 50% от общего числа. Источником распространения паразита являлись иксодовые клещи. У исследованных собак отмечали повышение температуры тела выше 39,5 °С (гипертермия), общую слабость и апатию, полное отсутствие аппетита, мочу темно-красного цвета (гематурия и гемоглобинурия), одышку, желтушность кожных покровов и слизистых оболочек, а также на теле были обнаружены клещи. По результатам микроскопического исследования в мазке крови были обнаружены бабезии.

Лечебную эффективность препарат Пиро-стоп показал с первого раза в обеих группах, паразиты в крови не были обнаружены. В обеих группах первые сутки после лечения животные были так же апатичны, больше лежали, в первой группе вследствие применения диуретика Фуросемида наблюдалось частое мочеиспускание с кровавой мочой. По истечении суток у собак 1 группы появился аппетит, стали вести себя более активно, проявлять интерес, они выводились на прогулки.

У собак 2 группы также появился аппетит, но они были вялые до 3-4 дня после начала лечения. У них наблюдались явления анемии по результатам анализов крови, понижена свертываемость крови, сильно повышен билирубин.

На теле собак 3 группы были обнаружены клещи, но по истечении инкубационного периода до проявления клинических признаков (до 5 дней) никаких симптомов не обнаружено, собаки чувствовали себя хорошо, активно ели, были активные и игривые. По результатам анализов крови паразита обнаружено не было, как и других изменений показателей, что показывает эффективность препарата Бравекто.

Выявили экономическую выгоду лечения и профилактики на одну собаку весом 20 кг:

В 1 группе для лечения использовались Пиро-стоп 1 мл (100руб.), Фуросемид 0,4 мл (30руб.), Преднизолон на все лечение 2 мл (60руб.), Доксициклин (249руб.), оплата ветеринарных услуг 2460руб., плюс дальнейшие периодические обследования в течение жизни, так как пироплазмоз даже у молодых животных сильно поражает печень и почки.

Во 2 группе для лечения использовались Пиро-стоп 1 мл (100руб.), оплата ветеринарных услуг 2340руб., плюс дальнейшее лечение анемии, включая переливание крови в тяжелых случаях (от 5000руб.).

В 3 группе для профилактики использовался препарат Бравекто в виде таблеток для собак 10-20 кг (действует 3 месяца) 1789руб.

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что:

1) Основными клиническими признаками являлись повышение температуры тела, желтушность кожных покровов и слизистых оболочек, выделение темной мочи, одышка, общая слабость, апатия и потеря аппетита;

2) При бабезиозе собак более эффективным лечением оказалось одновременное применение антипротозойного препарата Пиро-стоп и вспомогательных препаратов мочегонного Фуросемида и глюкокортикостероида Преднизолона по сравнению с лечением, где применялся только Пиро-стоп. Эффективность Пиро-стопа против уничтожения бабезий оказалась 100%, но последствия во внутренних органах, оставленные кровепаразитом, не должны быть оставлены без внимания, поэтому рекомендуется комплексная терапия, включающая также антибиотики;

3) В экономическом отношении более выгодным вариантом является преждевременная профилактика собак, то есть обработка различными препаратами от эктопаразитов, переносчиков бабезий, в нашем случае – Бравекто.

Литература. 1. Казанина М.А. Сравнительная схема лечения пироплазмоза собак / М.А. Казанина, Г.Ф. Сулейманова, Д.Д. Хазиев // *Приоритетные и инновационные технологии в животноводстве – основа модернизации агропромышленного комплекса России: сборник научных статей по мат-лам Междун. науч.- практ. конф. Ставрополь 2019.* С. 322-324. 2. Казанина М.А. Лечение бабезиоза у собак / М.А. Казанина, А.Д. Казанин // *Современные проблемы патологии животных, морфологии, физиологии, фармакологии и токсикологии: Мат-лы Междун. науч.-практ. конф. Москва 2022.* С. 109-111. 3. Муллаярова И.Р. Лечение собак при пироплазмозе // *Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России. Пенза, 2016.* С. 213-215. 4. Сулейманова Г.Ф. Зараженность плотоядных различными видами паразитов // *Методы повышения продуктивных и защитных функций организма животных в Республике Башкортостан. Уфа 2000.* С. 213-214. 5. Сулейманова Г.Ф. Диагностика, лечение и профилактика пироплазмоза собак в г. Уфа / Г.Ф. Сулейманова, К.И. Ермолаева // *Аграрная наука в инновационном развитии АПК: Мат-лы Междун. науч.-практ. конф. в рамках XXVI Междун. специализированной выставки «Агрокомплекс 2016».* Уфа 2016. С. 215-217. 6. Шарипов А.Р. Распространенность пироплазмоза собак в г. Уфе и других городах Республики Башкортостан / А.Р. Шарипов, Г.В. Базекин // *Инновационные решения актуальных проблем в АПК: Мат-лы Всероссийской науч.-практ. конф. Екатеринбург, 2013.* С. 216-219. 7. Шарипов А.Р. К эпизоотологии пироплазмоза собак в г. Уфе и других городах Республики Башкортостан / А.Р. Шарипов, Г.В. Базекин // *Современные подходы к обеспечению здоровья животных. Инновации, опыт, проблемы и пути решения: Мат-лы Всероссийской науч.-практ. конф. Уфа, 2013.* С. 97-98.

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОВУЛЯЦИИ У СОБАК И АНАЛИЗ ИХ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Яковлева У.С., Цыганский Р.А.

ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет»,
г. Ставрополь, Российская Федерация

*Статья посвящена анализу методов определения овуляции у собак посредством лабораторных тестов, вагиноскопии и цитологического исследования для выявления наиболее точного и эффективного срока оплодотворения. **Ключевые слова:** овуляция, прогестерон, лютеинизирующий гормон, эструс, вагиноскопия, вагинальный эпителий.*

METHODS FOR DETECTING OVULATION IN DOGS AND ANALYZING THEIR EFFICIENCY

Yakovleva U.S., Tsygansky R.A.

Stavropol State Agrarian University, Stavropol, Russian Federation

*The article is devoted to the analysis of methods for determining ovulation in dogs through laboratory tests, vaginoscopy and cytological studies to identify the most accurate and effective fertilization period. **Keywords:** ovulation, progesterone, luteinizing hormone, estrus, vaginoscopy, vaginal epithelium.*

Введение. Определение времени овуляции у сук является рутинной практикой в ветеринарии мелких домашних животных. Время овуляции остается важным параметром, который сложно точно определить, в связи с индивидуальными физиологическими особенностями самки. Затруднение вызывает также определение «фертильного периода» у данного вида животных.

Материалы и методы исследований. До настоящего времени золотым стандартом для определения срока оплодотворения, является лабораторная диагностика в сочетании с цитологическим исследованием: комбинация микроскопии вагинального мазка, визуализация слизистой оболочки влагалища и определение концентрации в крови гормонов. Ни вагинальные цитологические изменения, ни наличие эструса сами по себе не являются надежными индикаторами периода оплодотворения, хотя естественное спаривание или использование искусственного осеменения со свежей спермой могут приводить к беременности. Вагиноскопия также полезна для определения вероятного окончания периода оплодотворения в сочетании с исследованием вагинального мазка. Исследование слущивающихся вагинальных клеток является простой методикой, полезной для монито-

ринга динамики проэструса и эструса у собак. Вагинальная цитология, часто в сочетании с гормональным анализом, может предоставить ценную информацию о стадии овариального цикла.

Достоверность полученных лабораторных данных и выявление одного достоверного метода осложняются тем, что существуют значительные различия в продолжительности проэструса и эструса у собак. Средний период времени от начала проэструса до стоячей течки (когда самка принимает самца) составляет 9 дней, однако, он может колебаться от 2 до 25 дней. У некоторых собак нет значимой внешней манифестации проэструса или эструса при нормальной овуляции. Эти особенности препятствуют построению единого алгоритма в отношении определения лучшего времени для оплодотворения. Надежность вагинальной цитологии для определения оптимального периода спаривания является спорной. Так, по данным Valenciano A.C. и Cowell R.L., (2020) цитологическое исследование вагинального эпителия полезно для определения подходящего времени оплодотворения, но как моноисследование не позволяет достоверно отличить поздний проэструс от эструса и не дает конкретной информации о дате овуляции [4].

Также неясно значение места получения мазка (преддверие или влагалище) и каков наиболее информативный метод окрашивания. Niemstra, M. et al., (2001) проводили исследования информативности цитологического исследования вагинальных мазков в сравнении с концентрациями прогестерона в плазме для определения оптимального периода спаривания у собак. Так же они исследовали влияние различных мест для получения мазков и методов окрашивания Май – Грюнвальд – Гимза и Папаниколау. В общей сложности было проведено цитологическое исследование влагалища 35 сук во время фолликулярной фазы по три раза в неделю до тех пор, пока не было установлено оптимальное время для случки на основе концентрации прогестерона в плазме [1]. Результаты данного исследования показывают, что цитологическое исследование не информативно для определения оптимального периода оплодотворения, так как время спаривания, определенное по результатам цитологического исследования, привело к оплодотворению только 28% сук. Место получения мазка и способ окрашивания не влияли на информативность результата. В связи с этим, цитологическое исследование можно использовать для определения стадии цикла в целом, т.е. начало фолликулярной фазы или метэструс, а также для выявления нарушений в фолликулярной фазе.

Результаты исследований. Оценка уровня прогестерона и вагинальных цитологических исследований во время проэструса и эструса помогает получить максимум информации о фертильном периоде и доказала свою эффективность при ведении животных с переменными половыми циклами. Протокол, предложенный Гудменом, рекомендует начинать вагинальное цитологическое исследование при первых клинических признаках проэструса (исследование влагалищных выделений или визуализация припухло-

сти вульвы) и последующее цитологическое исследование каждые несколько дней [4]. Исходный уровень прогестерона следует определять во время первого цитологического исследования влагалища. Когда процент ороговевших эпителиальных клеток достигнет 70%, следует проводить серийные анализы прогестерона через 48 часов до тех пор, пока уровень прогестерона не превысит 2 нг/мл, после чего следует начать осеменение и продолжать его через день, по крайней мере, в течение двух или трех осеменений. Выполнение вагинальной цитологии в течение всего периода размножения предлагается для выявления начала диэструса, и рекомендуется по крайней мере один дополнительный анализ прогестерона, чтобы убедиться, что его концентрация продолжает расти.

Обнаружение пика лютеинизирующего гормона (ЛГ) позволяет довольно точно предсказать начало периода оплодотворения, однако, более практичным может быть показатель повышения концентрации прогестерона в плазме до 6-8 нг/мл [2].

Jeffcoate I.A. и England G.C., (1997) проводили исследования, при которых ежедневно от проэструса до метэструса обследовали 10 сук, чтобы сопоставить эндокринные, вагиноскопические и цитологические оценки стадии эстрального цикла. Выяснилось, что ооциты становятся фертильными через 4 дня после пика ЛГ, предполагая 2-дневную задержку до овуляции и еще 2 дня для созревания ооцитов. У восьми сук наблюдался пик ЛГ в плазме, а у пяти сук наблюдался пик ЛГ в моче, который соответствовал пику ЛГ в плазме. Концентрация прогестерона в плазме увеличилась у всех сук. Первоначально это совпадало с предовуляторным пиком ЛГ и достигло значений $7,7 \pm 0,6$ нг/мл через 4 дня. Пик количества ядерных вагинальных эпителиальных клеток, а также начало и пик сокращения слизистой оболочки влагалища с ангуляцией происходили в среднем через $2,4 \pm 1,5$, $2,1 \pm 2,4$ и $6,1 \pm 1,1$ дня после пика ЛГ в плазме, соответственно. Однако начало размягчения вульвы, изменения ректальной температуры и цвета выделений из влагалища значительно различались. Девять сук были осеменены во время наибольшего процента ядерных клеток, совпадающего с началом периода сокращения слизистой оболочки влагалища с ангуляцией. Восемь забеременела [3].

Заключение. Таким образом, выбранные способы лабораторной диагностики полезны для прогнозирования оптимального времени случки сук, однако их надежность в монорежиме остается спорной. На данный момент многие ветеринарные специалисты используют метод ультразвуковой диагностики для определения фаз полового цикла, так как данный метод является малозатратным, легкодоступным и неинвазивным, однако многие аспекты ультразвукового определения оптимального срока оплодотворения требуют детального исследования.

Литература. 1. Hiemstra, M. The reliability of vaginal cytology in determining the optimal mating time in the bitch / M. Hiemstra, A.C. Schaeffers-

Okkens, E. Teske [et al.] // Tijdschr Diergeneeskd. – 2001, № 1. – P. 685-689; 2. Jeffcoate, I.A. Ovulation detection and timing of insemination based on hormone concentrations, vaginal cytology and the endoscopic appearance of the vagina in domestic bitches / I. A. Jeffcoate, F. E. Lindsay // *Reprod Fertil Suppl.* – 1989, № 39. – P. 277-287; 3. Jeffcoate, I.A. Plasma LH and progesterone and their clinical correlates in the periovulatory period of domestic bitches / I.A. Jeffcoate, G.C. England // *Reprod Fertil Suppl.* – 1997, № 51. – P. 267-275; 4. Valenciano, A.C. *Diagnostic Cytology and Hematology of the Dog and Cat* / A. C. Valenciano, R. L. Cowell // Elsevier: Fifth edition, 2020. – P. 427-429.

УДК: 619:616.98:579:636.5

МОНИТОРИНГ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ КОЛИБАКТЕРИОЗА ПТИЦ В ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2019-2020 ГОДА

Ярыгина Н.А.

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

*В современном Российском птицеводстве основополагающую роль для сохранения благополучия занимает соблюдение санитарно-гигиенических норм. Именно они являются основой профилактики хозяйств от заноса инфекционных, и особенно иммунодепрессивных, заболеваний. **Ключевые слова:** колибактериоз, птица, эпизоотическая ситуация, профилактика.*

POULTRY COLIBACILLOSIS EPIZOOTIC SITUATION MONITORING IN THE LENINGRAD REGION IN 2019-2020

Yarygina N.A.

St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, Saint-Petersburg, Russian Federation

*In modern Russian poultry farming, the observance of sanitary and hygienic standards is a fundamental thing in maintaining well-being. Actually, they are the basis for the prevention of farms from the introduction of infectious, and especially immunosuppressive, diseases. **Keywords:** colibacillosis, poultry, epizootic situation, prevention.*

Введение. Колибактериоз (колисептицемия, колиинфекция, эшерихиоз) – остро и хронически протекающее, локальное или системное инфекционное заболевание бактериальной этиологии. У птиц данная инфекция является вторичной (секундарной), т.е. развивающейся на фоне имму-

нодепрессивного состояния, а также при вирусных болезнях, связанных с поражением респираторного тракта. Возбудителем являются вирулентные штаммы *Escherichia coli* (*E.coli*) – наиболее распространённые представители энтеробактерий. *E.coli* являются грамотрицательными, не кислотоустойчивыми, однородно окрашиваемыми не спорообразующими бактериями. Известно более 9000 серологических вариантов по O-, K- и H-антигенам. Статистически у птиц чаще вызывают заболевания штаммы серогрупп O1, O2, O78. Наиболее восприимчивы к заражению *E.coli* цыплята в возрасте 1-10 дней, у которых заболевание может протекать в форме острого сепсиса. Восприимчивы также цыплята более старшего возраста, у которых болезнь протекает с патологоанатомическими признаками серозно-фибринозного или фибринозного перикардита, перигепатита, аэросаккулита, геморрагического дуоденита.

Основой профилактики данного заболевания является поддержание высокого уровня иммунитета у птицы (т.к. колибактериоз у них – секундарная инфекция), что достигается путём соблюдения ветеринарно-санитарных требований, условий содержания и кормления. Наряду с этим ведущее место в борьбе с *E.coli*, как и с другими бактериальными болезнями, занимает специфическая профилактика – вакцинация.

Материалы и методы исследований. Цель работы заключается в систематизировании и анализе данных эпизоотической ситуации по колибактериозу птиц в Ленинградской области за 2 года (2019-2020 гг.) для формирования представления о правильности соблюдения необходимых профилактических мер.

Выполнение поставленной задачи реализуется на основе метода статистического анализа. Материалом для исследования послужили данные, предоставленные ГБУ СББЖ Пушкинского и Колпинского районов за 2019-2020 год.

Результаты исследований. В 2019 году было исследовано 3 птицы, из них реагировало положительно 0. В 2020 году было исследовано 260 птиц, из них реагировало положительно 0 (см. таблицу).

Таблица – Исследованное поголовье птицы

Показатели	2019 год	2020 год
Исследовано животных, голов	3	260
Реагировало положительно, голов	0	0
Реагировало положительно, %	0	0

Исходя из данных таблицы, можно сделать вывод: несмотря на то, что в 2020 году было исследовано 260 птиц, что на 257 голов больше, чем за 2019 год, изменения динамики заболеваемости птиц не наблюдается.

Заключение. Таким образом, опираясь на проведённый выше анализ статистических данных, можно резюмировать, что в хозяйствах Ленин-

градской области идёт соблюдение необходимых для предотвращения появления колибактериоза мер безопасности.

В заключение можно сказать, что для дальнейшего наблюдения благополучности эпизоотической ситуации на территориях птицеводческих хозяйств следует продолжать соблюдать методы профилактики, а также разрабатывать новые методы в борьбе с инфекционными заболеваниями.

Литература. 1. Новикова, О. Б. О проблеме колибактериоза в птицеводстве / О. Б. Новикова, М. А. Павлова, А. А. Бартенев // Эффективное животноводство. – 2018. – № 6 (145). – С. 64–66.

UDC 616.619.636.095:5.054.

EPIZOOTOLOGY OF CATTLE AND POULTRY HELMINTHS IN UZBEKISTAN'S BUKHARA AND NAVOI REGIONS

Akramov K.Sh., Meyliyev S.S.

Veterinary Scientific-Research Institute, Samarkand,
Republic of Uzbekistan

*This article presents information on helminthiasis of livestock - cattle and poultry (chicken) and their prevalence in Bukhara and Navoi regions, which have unique geographical and climatic features of our Republic. **Keywords:** helminthosis, extension, marshallagiosis, nematodirosis, gastrointestinal strongyliatosis, fasciolosis, monieziosis, ascariasis, heterokidosis, capillariosis.*

ЭПИЗОТОЛОГИЯ ГЕЛЬМИНТОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И ПТИЦ В БУХАРСКОЙ И НАВОИЙСКОЙ ОБЛАСТЯХ УЗБЕКИСТАНА

Акромов К.Ш., Мейлиев С.С.

Научно-исследовательский институт ветеринарии,
г. Самарканд, Республика Узбекистан

*В данной статье представлены сведения о гельминтозах сельскохозяйственных животных - крупного рогатого скота и птицы (кур) и их распространенности в Бухарской и Навоийской областях, которые имеют уникальные географические и климатические особенности нашей Республики. **Ключевые слова:** гельминтоз, распространение, маршаллагриоз, нематодироз, желудочно-кишечный стронгилятоз, фасциолез, мониезиоз, аскаридоз, гетерокидоз, капилляриоз.*

The main part of the regions of Bukhara and Navoi, which are considered regions of the south-western climate region of the Republic of Uzbekistan, oc-

cupies the red-sand massif. The climate of these areas is sharply continental, with temperatures ranging from slightly colder (-42 to 460 °C) during the winter months to hot (plus 46 to 490 °C) during the summer heat. In such climates, the spread of various invasion diseases, including helminthoses, the biology of disease triggers, has an effect on the epizootic process.

Taking the above into account, it is important to study the distribution and epizootiological aspects of helminthosis in such geographical and climatic regions, develop measures against diseases based on this data, and introduce these measures into practice. We conducted research on the distribution of livestock cattle and poultry (chickens) helminths, the main helminths found in this area, in the regions of Bukhara and Navoi.

The size and styles of research. The research was carried out in September-October 2022, with 82 heads in the Navoi region, 124 heads of cattle in the Bukhara region, and 76 and 92 heads of poultry (chickens) examined with fast wet fields of gelmintoovoscopy with Foulleborn and sequential washing methods and the Berman-Orlov method improved in the viti of gelmintolarvoscopy (Ya.D. Nikolsky, 1961). It was found that this species was extensorized with various helminthic causative agents of animals, including

Research results. Based on the results of determining whether cattle were infected with various helminthoses, 92 heads of 206 head cattle examined in the Navoi and Bukhara regions, or 44.6%, were infected with various helminthoses, with 1 head (0.48%) infected with cattle marshallagias, 2 heads (0.96%) infected with nematodiruses, and 49 heads (23.8%) infected with other gastrointestinal.

Table 1 - The extensibility of cattle with helminths in Bukhara and Navoi regions

Regions	Number of animals examined	Extensorization							
		marshallagias		nematodirosis		other gastrointestinal strongylatoses		general damage with helminthoses	
		head	%	head	%	head	%	head	%
Navoi	82	1	1,2	-	-	19	23,2	43	52,4
Bukhara	124	-	-	2	1,6	30	24,2	49	39,1
Total	206	1	0,48	2	0,96	49	23,8	92	44,6

As you are aware, our republic's poultry industry has been rapidly expanding in recent years. It will not be an exaggeration to say that the attention of our government at the level of Public Policy will be paramount in the development of this sphere. Furthermore, the organization of large specialized poultry farms, auxiliary farms of various industrial enterprises, and personal farms of the population feed a large number of poultry, particularly chicken, and the provision of dietary dishes - eggs and poultry - to the population is growing.

Various diseases of poultry, including helminthoses, also occur in this type of farm. In order to determine the extent to which helminths are distributed among poultry (chickens) kept mainly on earth in Navoi and Bukhara regions of the Republic, a helminthological examination of 168 head chickens in total found that 47% of them were infected with helminths, including 26.7% with ascaridiosis, 33.3% with heterachidosis, and In the Navoi region, the total damage of chickens with helminthoses was 43.4%; damage with ascaridiosis was 26.3%; with heterachidosis, 32.9%; and with capillariasis, 4.0%. In the Bukhara region, these indicators were found to be 50.0, 27.2, 33.7, and 17.4 percent, respectively (Table 2).

Table 2 - The extensibility of poultry (chickens) with helminths in the Republic's Navoi and Bukhara regions

Regions	Checked poultry (head)	Extensorization, %			
		ascaridiasis	heterachidosis	capillariasis	general lesion with helminthoses
Navoi	76	26,3	32,9	4,0	43,4
Bukhara	92	27,2	33,7	17,4	50,0
Total	168	26,7	33,3	11,3	47,0

Despite the dry and hot climate of the region, ascariasis and heterachidosis are common among poultry (chickens) in the Navoi and Bukhara regions. Capillariasis among poultry is also known to occur in the Bukhara region.

Conclusions. The data presented above show that, despite the harsh-continental climate of the Navoi and Bukhara regions, where salinity is relatively common among livestock, helminths have a negative impact on livestock pathology and productivity.

Another aspect of the spread of helminths among cattle is the emergence of helminths, the last years of which were almost not observed before among cattle, that is, damage with toxocarosis among cattle (17.7% in the Bukhara region, 37.8% in the Navoi region) attracts attention, and the elimination of this condition requires the implementation of measures.

It is necessary to carry out measures to prevent these diseases, taking into account the significant damage caused by helminthosis ascariasis, heterachidosis, capillaries on farms specializing in poultry farming, auxiliary farms of industrial enterprises and personal farms of the population.

The list of used Literature. 1. Иргашев И.Х. Гельминты и гельминтозы каракульских овец. Ташкент, 1971. 283 с. 2. Никольский Я.Д. Методы качественного и количественного анализа для прижизненной диагностики гельминтозов мелкого рогатого скота. //Тр. УзНИВИ, т.14, 1961. –С. 153-159. 3. Орипов А.О., Джаббаров Ш.А., Юлдашов Н.Э. Современные мето-

ды и средства профилактики гельминтозов. Тенденция развития ветеринарной паразитологии на прост. СНГ. 28-30 апреля 2021 г., г. Самарканд. Мат-лы в Интернете. 4. Oripov A.O., Davlatov R.B., Yo'ldoshev N.E. Veterinariya gelmintologiyasi. Toshkent, 2016. 239 b.

UDC 636.2.084.414:612.3

CREATING AN OPTIMAL DIET STRUCTURE AS A WAY TO PREVENT DISORDER RUMEN DIGESTION IN BULLS

***,**Lemiasheuski Viktor A.**

*All-Russian research Institute of Physiology, Biochemistry and Nutrition of animals – branch of the Federal Science Center for Animal Husbandry named after Academy Member L. K. Ernst, Borovsk, Russian Federation

**International Sakharov Environmental Institute of Belarusian State University, Minsk, Republic of Belarus

*Poor-quality protein in the diet leads to excessive formation of ammonia in the rumen. The use of concentrated feed against the background of strict proportional administration together with coarse feed with intensive cultivation and fattening of dairy bulls and the normal course of enzymatic processes in the rumen and throughout the body allows you to achieve an average daily increase of up to 1420 g by 14 months of age and reduce feed conversion. **Keywords:** rumen fermentation, cellulolytic activity, amylolytic activity, rumen microflora, concentrated feed, bull calves.*

СОЗДАНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ РАЦИОНА КАК СПОСОБ ПРОФИЛАКТИКИ НАРУШЕНИЙ РУБЦОВОГО ПИЩЕВАРЕНИЯ У БЫЧКОВ

***,**Лемешевский В.О.**

* Всероссийский научной-исследовательский институт физиологии, биохимии и питания животных – филиал ФГБНУ «ФИЦ животноводства – ВИЖ имени Л.К. Эрнста», г. Боровск, Российская Федерация

** УО «Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова» Белорусского государственного университета, г. Минск, Республика Беларусь

*Некачественный белок в рационе приводит к избыточному образованию аммиака в рубце. При интенсивном выращивании и откорме молочных бычков использование концентрированных кормов на фоне ограниченного кормления грубыми кормами и нормальном течении ферментативных процессов в рубце позволяет добиться среднесуточного прироста до 1420 г к 14-месячному возрасту и снизить конверсию корма. **Ключевые***

слова: ферментация рубца, целлюлозолитическая активность, амилолитическая активность, микрофлора рубца, концентрированные корма, бычки.

Introduction. In the transition to intensive forms of animal husbandry, it is necessary to supply the protein deficit by feeding with protected protein and normalizing the functioning of rumen digestion.

The preparation of an optimal diet provides for taking into account the necessary amount and quality of protein in the feed. An unbalanced diet, especially of young calves, leads to the development of all kinds of rumen pathologies and impedes the implementation of pedigree qualities [1].

The aim of the research is to determine the optimal level of stable protein consumption, which allows to completely provide the growing animal organism with protein, as a guarantee of future health and productivity potential and a barrier to the development of rumen pathologies.

Material and methods of research. The research was conducted in the vivarium of the All-Russian research institute of physiology, biochemistry and animal nutrition. During the experimental work, two groups of animals with 7 heads each were formed. Control and experimental group. The experimental group was introduced into the diet of extruded rapeseed cake as a source of rapidly digestible protein. In the control group, the animals were kept on a low-protein diet, typical for dairy farms. The experiment was conducted under controlled feeding and maintenance conditions from the age of 40 days to 14 months in accordance with the norms of the Russian academy of agricultural sciences [3].

The study included 7 bull calves of the Kholmogory breed with an average age of 4, 9.5 and 14 months and an average body weight (BW) of 156.0 ± 0.76 kg, 381.9 ± 1.86 , 553.8 ± 4.12 kg (mean value \pm standard deviation) respectively. Milk substitute feeding was carried out until the age of 70 days with free access to compound feed and hay. In the after milk period, the animals, in each age period, received an appropriate diet for 4.5 months of the experimental period consisting of compound feed, hay and silage, taking into account the eatability based on natural humidity.

The given feeds and their leavings were collected and recorded each day to calculate the average dry matter intake (DMI). The energy level and feed composition were determined using generally accepted physiological, biochemical, and zootechnical methods. The effective disintegration of feed protein was calculated from the data of determining the relative disintegration in the rumen in sacco and the rate of evacuation from the rumen.

The average daily gain (ADG) was calculated by dividing the BW gain by the number of experimental days.

For the study of physiological, biochemical and microbiological parameters, ruminal fluid was sampled. The number of microorganisms, pH, concentra-

tion of VFAs (GOST 33819-2016), ammonia, cellulose and amylolytic activity (VI Georgievsky, 1976) were determined in the samples.

Statistical analysis of the obtained values of the studied indicators was evaluated using the Wilcoxon-Mann-Whitney U-test.

Results and discussion. The study determined no significant deviations from physiological norms indicating that a high-concentrate type of feeding does not cause disturbances in the microbiocenosis of the rumen during the growing of bulls. Towards the end of the feeding period, an increase in cellulolytic and amylolytic activity is observed, which correlates with the total increase in microbiota activity.

During the studies, it was found that the addition of hay and silage to concentrated feeds does not make it possible to pH decrease with the active breakdown of concentrates and the release of a great amount of oligosaccharides [2]. This balance helps to provide the body of bull calves with energy not only to maintain metabolism, but also to super-maintain the growth. Throughout the feeding, the pH level was within the physiological norm. In our studies, it was found that with a decrease in protein cleavability in diets, the indicator of the concentration of hydrogen ions in the scar content of animals of the experimental groups tended to increase the acidity.

A decrease in ammonia in the rumen indicates an intensification of the reactions of direct amination of keto acids with ammonia as the main way of microbial amino acid synthesis [1, 2].

Thus, strict coordination of the complex processes of digestion and metabolism can lead to a change in the degree of feed nutrients transformation into any type of product. Only in this way real opportunities open up for intensification of growing and fattening, improvement of product quality, active intervention in saving feed costs and reducing the cost of production of livestock products.

Conclusion. The analyzed physiological and biochemical parameters fit into the reference values. The highly concentrated type of feeding does not cause disturbances in the rumen microbiocenosis during the growing of bull calves. By the end of stage 3, an increase in cellulolytic and amylolytic activity was observed, which correlates with the total increase in microbiota activity and contributes to improved health and, as a result, daily weight gains. The use of concentrated feed for intensive rearing and fattening of dairy bulls allows achieving an average daily increase of up to 1420 g by the age of 14 months and increasing the efficiency of the production cycle with the normal course of enzymatic processes in the rumen and throughout the body. The results obtained are significant from the point of view of increasing productivity, especially in regions with a large number of dairy cattle and the availability of concentrated feed.

References. 1. Lemiasheuski, V. *Assessment of Rumen Digestion Processes and Productivity of Fattening Bull Calves with a High Level of Concentrates in the Diet* / V. Lemiasheuski, K. Ostrenko, .I. Kutin // *Fundamental and Applied Scientific Research in the Development of Agriculture in the Far East*. – 2022. –

Vol. 2. – pp. 709-718. –https://doi.org/10.1007/978-3-030-91405-9_78.
2. Predictive ability of host genetics and rumen microbiome for subclinical ketosis / G. Gebreyesus, G.F. Difford, B. Buitenhuis, J. Lassen, S.J. Noel, O. Højberg, D.R. Plichta, Z. Zhu, N.A. Poulsen, U.K. Sundekilde, P. Løvendahl, G. Sahana // *J. Dairy Sci.* – 2020. – no 103(5). – pp. 4557-4569. – <https://doi.org/10.1110.3168/jds.2019-17824>.
3. Norms and diets of feeding farm animals. Reference manual / A.P. Kalashnikov, V.I. Fisinin, V.V. Shcheglov, N.I. Kleimenov (Ed.). – 3rd edition revised and enlarged. – Moscow, 2003. – 456 p.

UDC 616.636.095.51.1

EXAMINATION OF CATTLE HELMINTHIASIS IN THE REGIONS OF SAMARKAND AND KASHKADARYA

Meyliev S.S.

Veterinary Scientific-Research Institute, Samarkand,
Republic of Uzbekistan

*This article describes helminthiasis in cattle breeding farms in some districts of the Samarkand and Kashkadarya regions of the Republic of Uzbekistan's southern and central regions, as well as in population households. **Keywords:** cattle, helminthiasis, extenszarylation, marshallagiasis, nematodirosis, gastrointestinal strongylates, fasciolosis, moniezirosis.*

ОБСЛЕДОВАНИЕ НА ГЕЛЬМИНТОЗ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В САМАРКАНДСКОЙ И КАШКАДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТЯХ

Мейлиев С.С.

Научно-исследовательский институт ветеринарии,
г. Самарканд, Республика Узбекистан

*В данной статье описаны гельминтозы в животноводческих хозяйствах некоторых районов Самаркандской и Кашкадарьинской областей южных и центральных районов Республики Узбекистан, а также в хозяйствах населения. **Ключевые слова:** крупный рогатый скот, гельминтозы, экстензаризация, маршаллаггиоз, нематодироз, желудочно-кишечные стронгилезы, фасциолез, мониезиоз.*

Relevance of the topic. Today, the development of cattle breeding and the protection of this area from various casualties, including helminthiasis, remain important tasks. However, one of the factors that will become the main obstacle to the preservation of cattle, given their increase in number of heads, is the various infectious, non-infectious, and invasive diseases that occur among animals.

Taking the above into account, it is important to study the prevalence and epizootological aspects of helminthiasis in such regions, develop measures against diseases based on these data, and introduce these measures into practice. We conducted research on the distribution of cattle helminthiasis in cattle breeding and population households in some districts of the Samarkand and Kashkadarya regions.

Volume and methods of research. The research was carried out in the Taylak, Urgut, Bulungur, and Ishtighan districts of the Samarkand region and the Guluzar and Kitab districts of the Kashkadarya region in cattle breeding and population households. The tests were checked on fecal samples from cattle using methods of helminthoovoscopy (Fulleborn, sequential washing) and helmintholarvoscopy (improved Viti of Berman-Orlov). The data on epizootiological cases in the regions are reflected in the tables below.

Research results. Based on the results of determining whether cattle were infested with various helminths, 84 heads of 142 head cattle examined in the Samarkand region, that is, 59.15 percent, were infested with various helminths, among which 3 heads (2.11%) had mole marshallagies, 4 heads (2.81%) had nematodyrus, 41 heads (28.87%) had other gastrointestinal strongylates, 30 heads (21.12%) had (7.74%) with monieziosis, 2 heads (1.4%) with dicrosylosis, 32 heads (22.53%) with toxocariasis, 32 heads (22.53%) with toxo) with toxo) were damaged by paramphistomatosis, and based on

Table 1 - Extensoration of cattle with helminths in the Samarkand region (n=142)

Helminthiasis	head	%
Marshallagiosis	3	2,11
Nematodyrosis	4	2,81
Other gastrointestinal stongylates	41	28,87
Fascioliasis	30	21,12
Manieziuz	11	7,74
Digraseliasis	2	1,40
Toxocariasis	32	22,53
Paramphistomatosis	4	2,21
Total damage	84	59,15

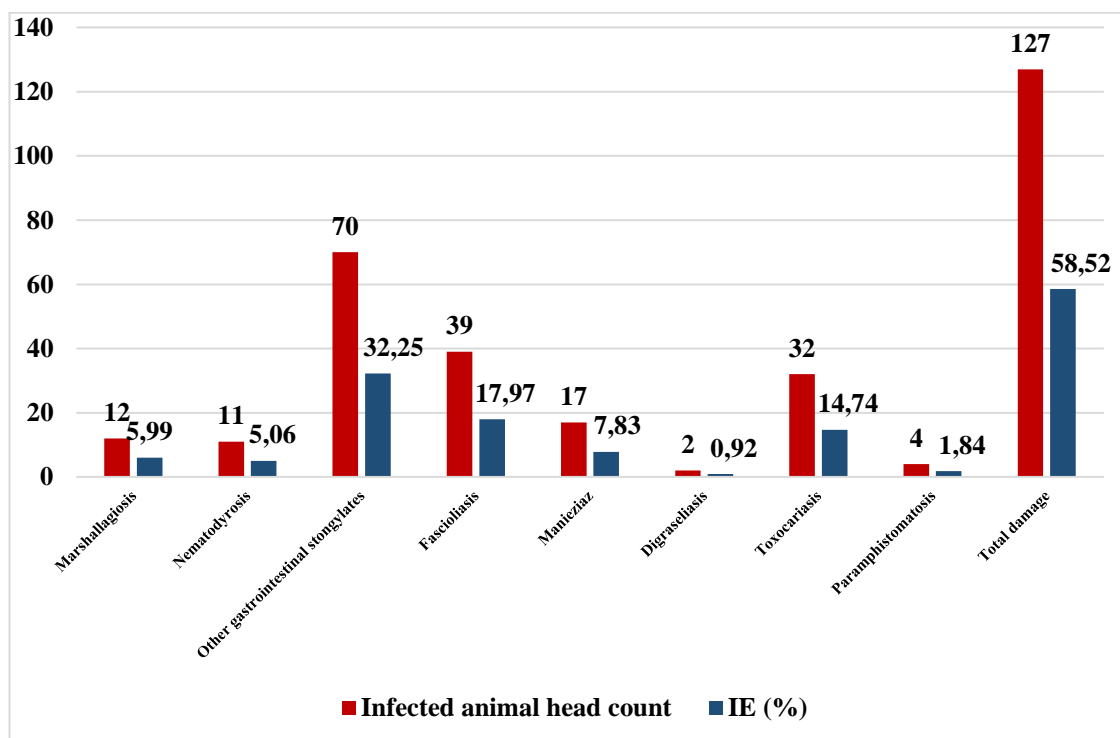
According to the results of the examination of cattle breeding in the Kitab and Guzar districts of kashkadarya region and cattle breeding in population households, a total of 75 examined cattle of different ages (calves up to 6 months old, young cattle of 1-2 years old and cattle older than 3 years) were examined helminthologically, among them 10 head (13.33%) cattle with marshallagies, 7 heads (9.33, with 9 heads (12%) fasciolosis, 6 heads (8%) were found to be damaged by monieziosis.

Of the 75 head cattle examined in kashkadarya region, 43 head were infected with various helminthoses, and the extensibility of the invasion was found to be an average of 57.33%.

Table 2 - Extensoration of cattle with helminthiasis in the Kashkadarya region (n = 75)

Helminthiasis	head	%
Marshallagiosis	10	13,33
Nematodyrosis	7	9,33
Other gastrointestinal stongylates	29	38,66
Fascioliasis	9	12
Manieziar	6	8
Total damage	43	57,33

Among the cattle examined in the Kashkadarya region, helminthiasis is common; it was found that the main helminthiasis are marshallagiosis, nematodyrosis, other gastrointestinal strongylatosis, fasciolosis, and monieziosis.



1-diagram Extensoration of cattle with helminths in Samarkand and Kashkadarya regions (n = 127)

In general, among the 217 head of cattle examined in the Taylak, Urgut, Bulungur, and Ishtikhan districts of the Samarkand region and the Guzar and Kitab districts of the Kashkadarya region, it was noted that 127 head of 58.52% of the cattle were damaged by various helminths (diagram 1).

Conclusions. Of the 142 head cattle examined in the Samarkand region, 41 heads (28.27%) were infected with gastrointestinal strongylosis, 30 heads (21.12%) with fasciolosis, and 32 heads (22.53%) with toxocariasis, which were found to be the main helminths in these examined districts. It was found that the total harm to cattle with various helmitoses was 59.15% in the Samarkand region and 57.33% in the Kashkadarya region.

References. 1. Азимов Д.А., Дадаев С.Д., Акрамова Ф.Д., Сапаров К.А. Гельминты жвачных животных Узбекистана. Изд-во «Фан», Ташкент, 2015. 12-13, 224 с. 2. Кайпанов М.Т. Қорақалпоғистон Республикаси қорамолчилик хўжаликларида гельминтозларнинг тарқалиши. “Ҳайвонларнинг ўта хавфли касалликларини тарқалиши ва бартараф қилишнинг мониторинги” мавзусидаги халқаро конференция тўплами. Самарқанд, 2004. С. 105-108 3. Орипов А.О., Давлатов Р.Б., Йўлдошев Н.Э. “Ветеринария гельминтологияси”, Ўқув қўлланма Тошкент 2016. б 57-78. 4. Сафаров Х. Самарқанд ва қашқадарё вилоятлари бўйича чорва моллари гельминтозларининг эпизоологик ҳолати. //Ветеринария медицинаси журнали. №10. Тошкент, 2021. –Б25-27.

UDK 619:616:995.1

SEASONAL DYNAMICS OF HELMINTHIASES IN SHEEP IN UZBEKISTAN

Safarov Kh.A.

Veterinary Scientific-Research Institute, Samarkand, Republic of Uzbekistan

The article describes the data on the seasonal dynamics of sheep helminths in the Andijan, Fergana, Namangan, Kashkadarya, Jizzakh, Samarkand, Tashkent regions of the Republic of Uzbekistan and the Republic of Karakalpakstan in 2021-2022. Key words: helminth, helminthosis, spring, summer, autumn, winter, epizootological condition, nematodosis, trematodosis, cestodosis.

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ГЕЛЬМИНТОЗОВ ОВЕЦ В УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА

Сафаров Х.А.

Научно-исследовательского института ветеринарии,
г. Самарканд, Республика Узбекистан

В статье приведены данные о сезонной динамике гельминтов овец в Андижанской, Ферганской, Наманганской, Кашкадарьинской, Джизакской, Самаркандской, Ташкентской областях Республики Узбекистан и Республики Каракалпакстан в 2021-2022 гг. Ключевые сло-

ва: гельминт, гельминтоз, весна, лето, осень, зима, эпизоотологическая ситуация, нематодоз, трематодоз, цестодоз.

It is known that most helminthoses, including strongylylatoses that parasitize the gastrointestinal and respiratory organs, all trematodoses, including fasciolosis, orientobilgarsiosis, and paramphistomatoses, cestodose-moniesiosis, tizanieziosis, avitellinosis (like anoplosephalatoses and most other geo-) and biogelminthoses, have seasonal dynamics throughout the year; in other words, the degree of distribution of each helminth.

It is important to study the seasonal dynamics of helminths and, by analyzing them and taking accurate data in this direction, clarify certain laws and, based on them, determine the complexity of combating helminths, the size of treatment-preventive measures against helminths, optimal deadlines, and methods.

To achieve the development of livestock, it is important to prevent various helminthic diseases. Among parasitic diseases, various helminths occupy a special place [1, 2, 3]. Due to the pathological impact of parasitizing nematodes and cestodes on the animal organism in the intestines, liver, liver lungs, as well as in the gastrointestinal system, large economic damage is caused to farms due to growth and development lag, a decrease in the number of lamb heads obtained from mother sheep, a decrease in dairy productivity of cattle, prevention and treatment of In order to develop measures to effectively combat helminthiasis, it is important to first determine their prevalence [2, 3].

The purpose of the study. It consists in studying the epizootiological status of parasitizing helminths in sheep in different regions of the Republic, the degree of spread of disease pathogens, and the identification of the main parasites and their seasonal dynamics by season.

Objects and styles of research. Research has been conducted in Andijan, Fergana, Namangan, Kashkadarya, Jizzakh, Samarkand, and Tashkent regions and the Republic of Karakolpakistan during 2021 and 2022. The total 2049 head sheep improved methods of gelmintoovoscopy for foulbreasts and sequential washing and gelmintolarvoscopy by the Veterinary Research Institute of Berman-Orlov (Viti). D.Nikolsky, 1961).

In order to determine the dynamics, how the distribution of the main helminths of sheep changes by the seasons of the year, 645 heads of sheep examined in 2021-2022 were checked in the spring months (March–May), 356 heads in the summer (June–August), 461 heads in the autumn season (September–November and 587 heads in the winter season (December, January and February).

Research results. The results of the examination were analyzed by analyzing the indicators of the main helminths of sheep: gastrointestinal strongylythoses (marshallagiosis, nematodiosis, and other gastrointestinal strongylythoses), fasciolosis, and monieziosis, and by determining the seasons of the

year that sheep were infected with helminths in general, the seasonal dynamics of these helminths were determined.

According to these data, 1,153 heads, or 56.3%, of the 2,049 head sheep examined were completely infected with helminths, with marshallagiosis being found to be 28.5% infected, 27% with nematodirosis, 17.8% with other gastrointestinal strongylylated agents, 16.8% with fascioliosis, and 4.34% with moniesiosis.

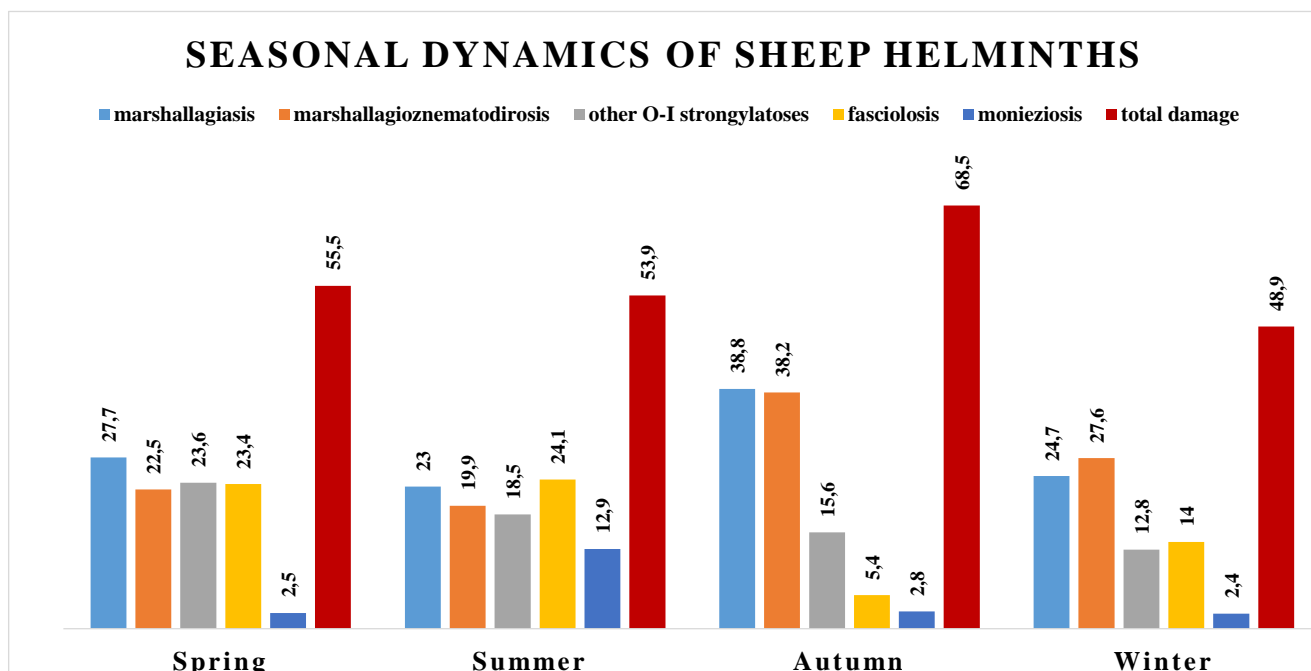
The fact that sheep are infected with these helminths has its own peculiarities in terms of the seasons of the year. In particular, sheep were affected by marshallagiosis with a high incidence in the autumn, and sheep were affected by this helminthosis at 38.8 percent. The lowest reported incidence of sheep infected with this helminth during the summer season was 23%, while the incidence was 27.7% in the spring and 24.7% in the winter.

Sheep with nematodirosis were at 22.5% in spring, 19.9% in summer, 38.2% in autumn, and the highest at 27.6% in winter.

Sheep were found to have the highest incidence of gastrointestinal strongyloses other than marshallagiosis and nematodirosis in spring, at 23.6 percent. The extensorization of sheep with these helminths was 18.5% in summer, 15.6% in autumn, and 12.8% in winter.

Sheep were found to be infected with fasciolysis at 23.41% in spring, 24.1% in summer, 5.4% in autumn, and 14% in winter.

With monieziosis, the extensorization of sheep in the spring, summer, autumn, and winter seasons is characterized by being proportionally 2.5, 12.9, 2.8, and 2.3 percent.



According to the analysis of the above data, the treatment of sheep against gastrointestinal strongyloxaxis is carried out in spring (April-May), at the end of the autumn season against fascioliosis in November-December months, and in

summer (June-August months), the last month of spring and the first month of summer (May – June, against moniesiosis. It is desirable to increase.

Conclusions. The highest infestation of sheep marshallagiosis occurs at 38.8% in the autumn season of the year, while low infestation falls at 23% in the summer season.

Determining the spread of helminths according to the seasons of the year will help develop measures to combat and prevent them.

The climactic indicators of the seasons of the year affect the distribution of helminths.

References. 1. Джаббаров Ш.А. Гельминтозларга қарши кураш чоратадбирларининг самарадорлиги ва уни ошириш йўллари. Док.дисс. автореферати. 2017 й. 2. Орипов А.О., Джаббаров Ш.А., Юлдашев Н.Э., Амонов О.З., Ахмедов Б.Н., Исаев Ж.М., Улашов И.А. Чорва молларининг асосий гельминтозлари ва уларга қарши курашнинг замонавий услуб-воситалари. *Veterinariya meditsinasi*. №2. 2021 у. 16-20 б. 3. Орипов А.О., Джаббаров Ш.А., Юлдашев Н.Э. Гельминтозларга қарши курашнинг замонавий услуб ва воситалари бййича амалий тавсиялар. *Veterinariya meditsinasi*. №3. 2021 у. 27-28 б. 4. Орипов А.О., Йўлдошев Н.Э., Джаббаров Ш.А., Улашев И.А., Сафаров Х.А., Акрамов К.Ш., Мелиев С.С. Чорва молларининг асосий гельминтозлари ва уларнинг турли вилоятларда тарқалиши. // *Veterinariya medisinasi*, №7, 2022, Б.13-16. 5. Сафаров Х.А. Қўйлар мониезиозининг тарқалиши. “Қишлоқ хўжалигида инновацион технологияларни ишлаб чиқариш ва жорий этишининг истиқболдаги вазифалари”. Республика илмий-амалий конференция материаллари тўплами. 12-14 май. 2022 й. Самарқанд. Б. 215-217.

ЗООТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 619: 616.8-085:636.7

ПРИМЕНЕНИЕ КАНИС-ТЕРАПИИ В РЕАБИЛИТАЦИИ

Андрянова Э.М.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»
г. Уфа, Российская Федерация

*Актуальность канис-терапии состоит в том, что ее могут применять в различных отраслях медицины – в реабилитации эндокринологических больных, после хирургических вмешательств, пациентов с неврологическими расстройствами и психиатрическими диагнозами, а также с болезнями опорно-двигательного аппарата. Занятия с собаками помогают людям пережить ПТСР, способствуют адаптации детям с нарушениями психического и речевого развития. **Ключевые слова:** канис-терапия, пет-терапия, реабилитация, анималотерапия.*

USE OF CANIS THERAPY IN REHABILITATION

Andriyanova E. M.

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

*The relevance of canis therapy is that it can be used in various branches of medicine - in the rehabilitation of endocrinological patients, after surgical interventions, patients with neurological disorders and psychiatric diagnoses, as well as with diseases of the musculoskeletal system. Activities with dogs help people survive PTSD, contribute to adaptation of children with mental and speech development disorders. **Keywords:** canis therapy, pet therapy, rehabilitation, animalotherapy.*

Введение. В странах Европы, США и Канаде метод канистерапии используется в неврологической, психотерапевтической и социальной реабилитации пациентов. Кроме того, этот метод получил признание медицинского сообщества и начал свое развитие уже на научной основе. В России дела с канистерапией обстоят несколько другим образом. Некоторое время назад в этом направлении можно было встретить только лишь энтузиастов, которые работали без каких-либо требований, нормативов, методических рекомендаций и без консультаций с другими специалистами, занимающимися вопросами реабилитации. Само собой, излишняя самоуверенность в данном случае является крайне нежелательным и даже опасным фактором. С целью исправления существующего положения было создано Сообщество Поддержки и Развития Канис-Терапии (СПРКТ) - всероссийская профессиональная организация канис-терапевтов [6,7].

Материалы и методы исследований. В качестве материалов исследований мы использовали статьи, посвященные изучению канис-терапии. Метод исследований – обзор литературы. Объект исследования – канис-терапия.

Результаты исследований. На сегодняшний день методом пет - терапии пользуются специалисты таких профилей подготовки, как логопедия, трудотерапия и психология. Терапия с собаками позволяет решить проблемы: развития речи, когда коммуникативные навыки развиты плохо или совсем отсутствуют; развития навыков повседневной жизни и труда, то есть достичь того уровня, когда ребенок может жить самостоятельной, продуктивной и полноценной жизнью; ну и, конечно же, преодоление эмоциональных расстройств, в том числе развитие взаимопонимания, доверия и сочувствия. Кроме того, учеными было обнаружено, что животные могут оказывать эмоциональную поддержку детям. Это связано с тем, что ребенок намного проще пересекает границы биологических видов и на интуитивном уровне понимает, что человек является не только человеком, но и животным. Таким образом, собаки помогают помочь человеку определить, а затем и выразить эмоции по поводу какой-либо ситуации. Иногда человеку проще доверить свои чувства животному, нежели кому-то другому своего вида [8, 9].

В таблице приведены области использования собак в терапии и восстановления здоровья человека.

Таблица - Мировая практика использования канис-терапии в различных областях медицины и реабилитации человека

Сфера здоровья и медицины	Заболевания и состояния
Эндокринология	Ожирение, метаболический синдром, сахарный диабет
Сердечно-сосудистые и легочные заболевания	Высокое артериальное давление, нарушения дыхания, восстановление после инсульта, профилактика сердечно-сосудистых заболеваний
Заболевания опорно-двигательного аппарата, неврология и хирургия	ДЦП, терапия после хирургических операций, несращение губы, неба. сочетанные несращения, нейродегенеративные заболевания
Психология и психиатрия	Тревожность, агрессия, СДВГ, шизофрения, ПТСР, нарушения речи (ЗРР и другие), повышение коммуникативных навыков, аутизм, синдром Дауна, гиперреактивность, депрессия, эмоциональное благополучие школьников, повышение работоспособности

Данные таблицы свидетельствуют, что наибольшую эффективность работа с собаками приносит в области психологии и психиатрии. Дело в том, что при работе с животными минимизируется вербальное взаимодей-

ствие, что снижает уровень стресса у больных. Влияние канистерапии не ограничивается воздействием только на один орган – например, прогулки с собаками снижают уровень гиподинамии, что может служить профилактикой большого количества заболеваний, снижает тревожность и депрессивное состояние детей и пожилых людей, способствует их лучшей коммуникации с животными и в последующем, с социумом. При этом, существует всего лишь 2 ограничения на взаимодействие собаки и человека – это аллергия на шерсть и боязнь животного. Разумеется, собака должна быть привита и дегельминтирована.

В качестве собак-терапевтов чаще всего можно увидеть лабрадоров, золотистых ретриверов и ризеншнауцеров. Но, в целом, принято считать, что заниматься лечением людей могут любые породы собак, в том числе и беспородные особи.

Заключение. Таким образом, использование собак-терапевтов в медицинской и психологической практике эффективно, безопасно при соблюдении всех условий, полезно для пациентов и самих животных.

Литература.1. О канис-терапии [Электронный ресурс]: Канис-терапия России - Сообщество Поддержки и Развития Канис-терапии. - Режим доступа: <https://canistherapy.ru/>. 2. Канистерапия [Электронный ресурс]: База знаний PSYWEB. - Режим доступа: <https://psyweb.global/>. 3. Артиева М. В. Возможности канистерапии при работе с людьми с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами: опыт, трудности и перспективы // StudArctic Forum. 2020 № 4(20) 4. Никольская А.В., Костригин А.А. — Актуальные вопросы анималотерапии: направления, области и методы применения // Психология и Психотехника. – 2019. – № 2. – С. 54 - 67. 5. Канистерапия: как обучают собак - терапевтов? [Электронный ресурс]: PetStory. - 2019 г. - Режим доступа: <https://petstory.ru/>. 6. Зоотерапия. Канистерапия [Электронный ресурс]: Кафедра психологии и конфликтологии института философии Казанского Государственного Университета имени Владимира Даля. - Режим доступа: <https://kafedrapsihologii.ru/зоопсихология-и-зоотерапия-канистер-2/>.

УДК 636.085.3:636.087:636.237.23

ИССЛЕДОВАНИЕ И АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В КОМПЛЕКСЕ НА КОРОВАХ ПЕРВОТЕЛКАХ КРАСНОПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Васильева А.Э., Корниенко П.П.

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация

*В рамках опыта коровам высокопродуктивной красно-пестрой породы, будут внесены в рацион отечественного научно-практического производства компании ООО «Экокремний» сорбент «Ковелос Сорб» и в различных дозировках энергетическая кормовая добавка - «Ковелос-Энергия», данные добавки состоят из кремния и сухого пропиленгликоля. По результатам опыта подводятся итоги влияния на физиологическое состояние коров первотелок после отёла, а также увеличения их продуктивности. **Ключевые слова:** коровы, первотёлки, молочная продуктивность, добавки, обмен веществ, кремний.*

RESEARCH AND ANALYSIS OF THE EFFECT OF FEED ADDITIVES IN THE COMPLEX ON FIRST-CALF COWS OF THE RED-MOTTLED BREED

Vasilyeva A. E., Kornienko P. P.

Belgorod State Agrarian University named after V.Ya. Gorin, Belgorod,
Russian Federation

*As part of the experience, cows of a highly productive red-mottled breed will be introduced into the diet of the domestic scientific and practical production of the company "Ecosilicon" sorbent "Kovelos Sorb" and in various dosages an energy feed additive - "Kovelos-Energy", these additives consist of silicon and dry propylene glycol. Based on the results of the experiment, the results of the influence on the physiological state of first-calf cows after calving, as well as increasing their productivity, are summarized. **Keywords:** cows, first heifers, milk productivity, additives, metabolism, silicon.*

Введение. Стельность коровы и лактация - это физиологические состояния, которые, как считается, изменяют метаболизм у животных и вызывают стресс и проявляются снижением добровольного потребления корма, интенсивной мобилизацией резервов организма и увеличением потребностей в питании [2]. В последние дни перед отелом и сразу после родов потребление сухого вещества молочными коровами обычно снижается на 30%, так как в этот период плод быстро растет и потребности в энергии для начала лактации значительно возрастают это явление, так называемое отрицательный энергетический баланс, побуждает коров увеличивать мобилизацию энергетических запасов организма, главным образом гликогена, жира и белка, для компенсации их энергетических потребностей.

Пост отельный период важен с точки зрения его влияния на здоровье и последующую продуктивность молочных коров, поскольку в эти периоды у коров развиваются серьезные метаболические и физиологические изменения [3].

Актуальным решением поставленной задачи являются кормовые добавки, способные компенсировать запасы энергии, необходимых для про-

изводства молочной продукции. Рассмотрим одну из таких энергетических добавок «Ковелос Энергия». В состав кормовой добавки входит: диоксид кремния, пропиленгликоль. Стоит отметить то что, пропиленгликоль в составе добавки служит не только для повышения энергии, но и для профилактики и лечения кетоза [2].

Материалы и методы исследований. Работа выполнена на базе хозяйства АО «Бобравское», объектом исследования служили нетели в дальнейшем коровы первотелки красно-пестрой породы. Для проведения исследований было отобрано 40 клинически здоровых коров нетелей, сформированных по принципу пар-аналогов. Содержались подопытные животные одинаково – в соответствии с зоотехническими нормами в рацион коровам вводили в различных дозировках комплексную кормовую добавку компании ООО «Экокремний» [1].

Различия в кормлении между подопытными группами коров заключались в том, что коровы контрольной группы находились на основном рационе (без добавок); коровы первой (I) опытной группы содержались на рационе такого же типа с использованием энергетической добавки «Ковелос Энергия» с дозировкой 150 г и сорбент «Ковелос Сорб» 50г/гол в сутки. Вторая (II) опытная группа получала энергетическую добавку в количестве 200 г на голову и сорбент «Ковелос Сорб» 50г/гол в сутки. Третья (III) опытная группа получала энергетическую добавку в количестве 250 г на голову и сорбент «Ковелос Сорб» 50г/гол в сутки, порошкообразные добавки для представленных групп вносили в комбикормовую смесь. Добавки глубокостельным коровам скармливали за 2 недели до отёла, после животные получали те же добавки в течение 90 дней лактации.

Результаты исследований. Продуктивность животных служит основным показателем, определяющим эффективность и целесообразность проводимого исследования. Молочная продуктивность животных опытных групп при использовании в кормлении молочного скота в начале лактации сорбента «Ковелос Сорб» и энергетической добавки «Ковелос Энергия» во I, II, и III группах приведена в таблице.

Таблица - Показатели продуктивности коров

Показатели	Группа			
	Контрольная	I	II	III
Средний валовой удой за 90 дн., кг	18600	21300	22650	23100
Среднесуточный удой, кг	24±1,5	27±0,5	28,5±0,5	29±0,5
Содержание жира, %	3,5±0,5	3,7±0,8	3,9±0,2	3,8 ±0,7

По результатам опыта можно сделать вывод, что группы коров, которые поедали кормовые добавки совместно с основным рационом, превосходят по всем показателям группу которой скармливался только основной рацион. Уменьшился падёж и выбраковка коров после отёла. Сервис-период опытных групп оказался короче контрольной группы. Также стоит отметить, что, различная дозировка кормовой добавки «Ковелос Энергия»

на опытных группах проявилась, в частности, на молочной продуктивности.

Таким образом, диоксид кремния и пропиленгликоль влияет на увеличение чистой энергии у молочных коров заключается главным образом в улучшении предшественника глюконеогенеза в печени и увеличении окисления ацетил-КоА в ЦТК. Высокое содержание энергии в пропиленгликоле может увеличить энергетическую плотность рациона для молочных коров.

Заключение. С помощью выше указанных добавок хозяйство сможет повысить доходность, увеличив продуктивность, уменьшив заболеваемость дойного стада, ускорив восстановление животных после отела и сократив ветеринарные расходы.

Литература. 1. Васильева, А. Э. Изучение молочной продуктивности и физиологического состояния коров красно-пёстрой породы на фоне влияния кормовой добавки «Ковелос-Энергия» / А. Э. Васильева // Актуальные проблемы науки и образования в условиях современных вызовов: Сборник материалов XI Международной научно-практической конференции, Москва, 24 мая 2022 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "ИРОК", ИП Овчинников Михаил Артурович (Типография Алеф), 2022. – С. 98-104. 2. Включение пропиленгликоля в рационы при раздое коров / Р. Л. Шарвадзе, К. Р. Бабухадия, А. В. Бурмага, Ю. Б. Курков // Дальневосточный аграрный вестник. – 2017. – № 3(43). – С. 157-162. 3. Семенова И.А. Добавки в корма как средство повышения молочной продуктивности коров // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2020. № 3. С. 50-53.

УДК 636:637.5

УСТАНОВЛЕНИЕ СОРТНОСТИ ТУШЕК ИНДЕЕК КРОССА «BIG-6» ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПИЛОТНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Власенко Е.В.

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

*Увеличение производства мяса индеек невозможно без дополнительного обогащения комбикорма макро- и микроэлементами. Пилотные испытания по введению в рацион птицы «Си-Актив» доказали эффективность предлагаемой разработки. Установлено, что добавка кормовая минеральная способствует увеличению выхода тушек I сорта у индюков – на 5,1 п.п. и у индюшек – на 4,7 п.п. **Ключевые слова:** индейка, мясо, тушка, сортность.*

ESTABLISHING THE GRADE OF TURKEY CARCASSES CROSS "BIG-6" IN PILOT TESTS

Vlasenko E.V.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Increasing the production of turkey meat is not possible without additional enrichment of compound feed with macro- and microelements. Pilot tests on the introduction of "Cu-Active" into the diet of poultry have proven the effectiveness of the proposed development. It has been established that the feed mineral additive contributes to an increase in the yield of carcasses of grade I in turkeys – by 5.1 p.p. and for turkeys – by 4.7 p.p. **Keywords:** turkey, meat, carcass, grade.*

Введение. В настоящее время птицеводство Республики Беларусь находится на пике производства различного вида продукции. Помимо этого, отмечается развитие такой отрасли птицеводства как индейководство.

Индейководство является эффективным источником увеличения производства мяса птицы, не смотря на рост себестоимости производства единицы продукции. Для получения максимальной продукции при минимальных затратах труда и средств, а также уменьшении сроков откорма индеек, рацион птиц обогащают различными кормовыми добавками. Установлено, что недостаток в рационе макро- и микроэлементов может приводить к недополучению продукции, развитию кормовых патологий, анемии, остеопорозу, развитию рахитоподобных состояний и прочим нарушениям метаболизма.

В связи с вышеизложенным считаем, что тема наших научных исследований актуальна, имеет научную новизну практическую значимость.

Материалы и методы исследований. В условиях ОАО «Птицефабрика «Городок» нами были организованы и проведены пилотные исследования по введению добавки кормовой минеральной «Cu-Актив» в рационы индеек кросса «Big-6» с целью повышения мясной продуктивности. Кормовая добавка из расчета 10 г/т дополнительно вводилась в рацион индеек путем ступенчатого смешивания (птичник № 5). Птица выращиваемая в птичнике № 4, потребляла только основной рацион и являлась контролем. Продолжительность пилотных испытаний – 100 дней. Убой и глубокая переработка подопытной птицы производилась в цехе убоя ОАО «Птицефабрика «Городок». Сортность полученных тушек определяли согласно СТБ 1945-2010.

Результаты исследований. По окончании проведения испытаний нами были подведены итоги выращивания индеек с определением сортности полученного мяса. Распределение мяса по сортам представлено на рисунках 1 и 2.

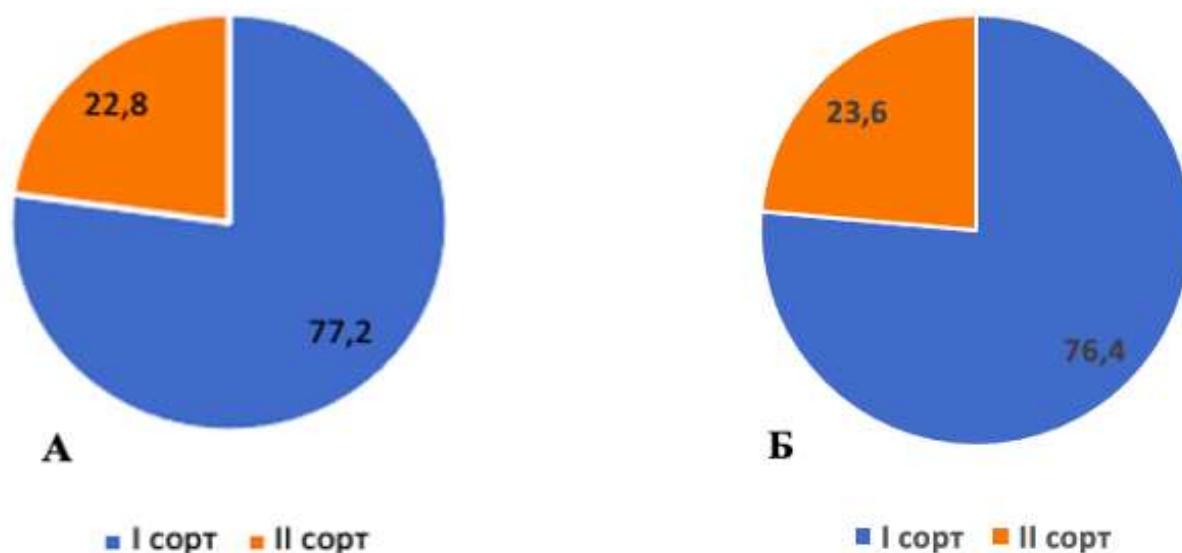


Рисунок 1 – Сортность тушек, полученных от индеек, выращенных в птичнике № 4 (контроль), %. А – самцы, Б – самочки

Из рисунка 1 видно, что в контрольном птичнике № 4, при распределении тушек по сортам, было отмечено увеличение выхода тушек I сорта от индюков – на 0,8 п.п., по сравнению с количеством тушек от индюшек. Соответственно, у индюков было отмечено уменьшение выхода тушек II сорта.

Из представленных показателей на рисунке 2 видно, что максимальный выход тушек I сорта, от индеек выращиваемых в птичнике № 5, был также отмечен у индюков. Выход тушек I сорта – на 1,2 п.п. превосходил показатели выхода тушек, полученных от индюшек.

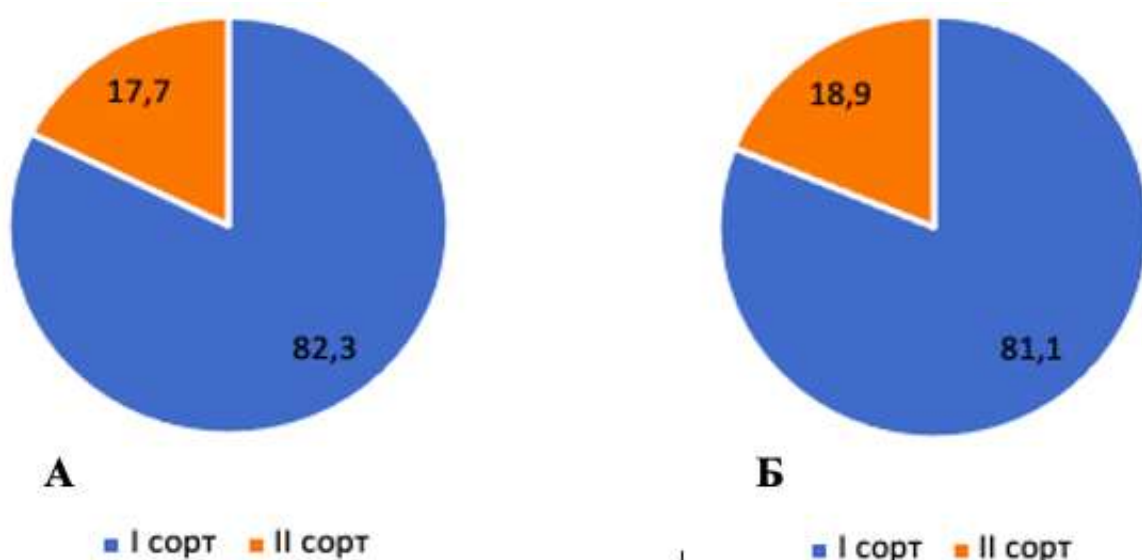


Рисунок 2 – Сортность тушек, полученных от индеек, выращенных в птичнике № 5 (опыт), %. А – самцы, Б – самочки

При сравнительном анализе полученных данных выращивания птицы в подопытных птичниках, можно отметить, что дополнительное введение в

рацион индеек кросса «Big-6» добавки кормовой минеральной «Cu-Актив» способствовало активизации метаболизма, максимальному усвоению питательных элементов комбикорма, а также увеличению мясной продуктивности индеек. Выход тушек I сорта от индюков опытного птичника № 5 был – на 5,1 п.п. больше, чем от индюков, выращиваемых в птичнике контроля. Выход тушек I сорта от индюшек, получавших в рационе «Cu-Актив» был – на 4,7 п.п. больше, чем от птицы выращиваемой в контрольном птичнике № 4.

Таким образом, в среднем от контрольного птичника № 4 было получено тушек I сорта – 76,8 %, а от опытного птичника № 5 – 81,7 %. Следовательно, введение в рационы индеек «Cu-Актив» из расчета 10 г/т комбикорма способствовало улучшению всасывания питательных элементов комбикорма и увеличению выхода тушек I сорта – на 4,9 п.п.

Заключение. При проведении пилотных испытаний, по введению добавки кормовой минеральной «Cu-Актив» в рационы индеек кросса «Big-6», с целью повышения мясной продуктивности, нами было установлено: выход тушек I сорта увеличивается у индюков – на 5,1 п.п. и у индюшек – на 4,7 п.п., что является эффективным.

Литература. 1. 2. Кочиш, И.И. Мясная продуктивность сельскохозяйственной птицы Беларуси при профилактике микотоксикозов цеолитсодержащими кормовыми добавками / И.И. Кочиш, Е.А. Капитонова // *Международный научный журнал открытого доступа «Ветеринария и кормление»*. – 2021. – № 5. – С. 38-41. 2. 4. Повышение эффективности птицеводства за счет улучшения санитарного качества комбикорма адсорбентами микотоксинов / И.И. Кочиш, Е.А. Капитонова, И.В. Брыло [и др.]. – *Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины» : научно-практический журнал*. – Витебск, 2021. – Т. 57, вып. 3. – С. 99-104.

УДК 636.2.034:636.2.082.1

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ С РАЗНОЙ ЖИВОЙ МАССОЙ ПРИ ПЛОДОТВОРНОМ ОСЕМЕНЕНИИ

Воробьева Н.Э., Калмыкова О.А.

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», г. Москва, Российская Федерация

*Оплодотворение телок голштинской породы в возрасте 13,9 мес. при достижении ими живой массы 350-380 кг способствовало сокращению сроков выращивания молодняка. Скороспелые коровы не только не уступали, но и превосходили позднеспелых животных по количественным показателям молочной продуктивности за первую лактацию. **Ключевые слова:***

коровы-первотелки, голштинская порода, оплодотворение, показатели молочной продуктивности.

PRODUCTIVE QUALITIES OF HOLSTEIN COWS WITH DIFFERENT LIVE WEIGHT DURING FRUITFUL INSEMINATION

Vorobyova N.E., Kalmykova O.A.

Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, Moscow, Russian Federation

*Fertilization of Holstein heifers at the age of 13.9 months. when they reached a live weight of 350-380 kg, early-maturing cows not only did not yield, but also surpassed late-maturing animals in quantitative indicators of milk productivity for the first lactation. **Keywords:** first-calf cows, Holstein breed, fertilization, indicators of milk productivity.*

Введение. Молочная продуктивность крупного рогатого скота обусловлена влиянием множества факторов, в т.ч. оптимальным уровнем воспроизводства стада, основной целью которого является получение достаточного количества ремонтного молодняка, обеспечивающего замену выбракованных коров. Одним из важных критериев состояния воспроизводства стада является возраст и живая масса телок при первом осеменении [1, 2]. Оптимизация сроков начала хозяйственного использования телок, обоснование возможности раннего осеменения животных является актуальной задачей, имеющей большое практическое значение.

Материалы и методы исследований. Цель исследований – изучение продуктивных показателей коров-первотелок голштинской породы с разной живой массой при первом плодотворном осеменении. Материалом для исследований послужили документы племенного учета (карточки 2-МОЛ) ООО «Ока Молоко – Север» Агрохолдинга ЭкоНива, расположенного в Пителинском районе Рязанской области. Объектом исследований выступали коровы голштинской породы, начавшие первую лактацию в июне-августе 2021 г., т.е. являющиеся сверстницами по времени отела.

Для проведения исследований были сформированы две группы коров, закончивших первую лактацию, по 10 голов в каждой. В I группу вошли животные, первое плодотворное осеменение которых осуществлено с живой массой 350-380 кг, во вторую – с живой массой 381 кг и более при достижении величины промера высота в холке 127 см и более. Все животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Полученные данные были обработаны методами вариационной статистики с применением стандартных компьютерных программ.

Результаты исследований. Живая масса животных является важным критерием, характеризующим их рост и развитие, степень физиологической и хозяйственной зрелости организма [3]. Голштинская порода круп-

ного рогатого скота относится к скороспелым, т.е. молодняк способен к интенсивному росту и быстрому физиологическому созреванию. Телки I группы были плодотворно осеменены в возрасте 13,9 месяца со средней живой массой 360,1 кг. Животные II группы оплодотворились на 2,2 мес. достоверно ($P \leq 0,001$) позже с живой массой 400,9 кг, что на 40,8 кг больше, чем в первой группе.

Удой – основной количественный показатель молочной продуктивности крупного рогатого скота. Удой подопытных первотелок свидетельствует о высоком уровне обильномолочности, требующем от организма животных существенного физиологического напряжения. Скороспелые коровы I группы продемонстрировали превосходство по удою над животными II группы за все оцениваемые временные периоды: за первые 100, 200 и 305 дней и за всю лактацию. Наиболее показателен при сравнении продуктивных качеств животных удой за первые 305 дней лактации. Подопытные первотелки за этот временной отрезок дали 10024 кг и 9497 кг молока соответственно по группам. Животные подопытных групп существенно опережали минимальные требования к молочной продуктивности, изложенные в «Порядке и условиях проведения бонитировки племенного крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направления продуктивности», составляющие 4500 кг молока для первотелок голштинской породы [4]. Превосходство над бонитировочными требованиями коров I группы составили 5524 кг молока или 123%; II группы – 4997 или 111%. Это свидетельствует о высоких продуктивных качествах скота хозяйства.

Удой первотелок I группы за первые 305 дней лактации на 527 кг или 5,5% выше, чем у коров II группы. Полученные различия недостоверны, но свидетельствуют о выявленной тенденции превосходства по удою первотелок, плодотворное осеменение которых было осуществлено с живой массой до 380 кг. Молоко коров II группы отличалось более высоким содержанием жира – на уровне 3,68% и белка – 3,51%. Однако по выходу основных макронутриентов молока – жира, белка и их совокупности первотелки I группы опережали сверстниц II группы. Следует отметить, что обильномолочность коров I группы во все временные периоды характеризовалась более низкими коэффициентами вариации, т.е. эта группа была более консолидирована. Телки, оплодотворение которых произошло с живой массой выше 380 кг, вероятно несколько уклонялись в развитии в сторону формирования мясного типа и характеризовались более низкими показателями удоев и выхода жира и белка как за всю лактацию, так и за первые 100, 200 и 305 ее дней, что снижает эффективность их использования.

Заключение. В практической работе со стадом целесообразно оплодотворять телок при достижении ими живой массы 350-380 кг с целью сокращения сроков выращивания молодняка. Скороспелые коровы не только не уступали, но и превосходили позднеспелых животных по количественным показателям молочной продуктивности за первую лактацию

Литература. 1. Воспроизводство крупного рогатого скота / А.М. Гавриков, В.И. Лебедев, В.П. Белоножкин [и др.]. – М.: ФГОУ РАМЖ, 2010. – 286 с. 2. Зубова, Е.Е. Влияние возраста плодотворного осеменения телок на продуктивные и воспроизводительные качества коров голштинской породы // Сборник научных трудов «Знания молодых – будущее России». – Ч.1. – Киров: ФГБОУ ВО Вятская ГСХА, 2017. – С.132-135. 3. Вильвер, Д.С. Влияние живой массы телок при первом осеменении на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы разного возраста / Д.С. Вильвер, О.В. Горелик // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2016. – № 19(2). – С 178-184. 4. Порядок и условия проведения бонитировки племенного крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направлений продуктивности. Приложение к приказу Минсельхоза РФ от 28 октября 2010 г. №379 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/2073537/> (дата обращения: 12.02.2023).

УДК 636.2.082.4

ОЦЕНКА ГОЛШТИНСКИХ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПО МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ДОЧЕРЕЙ

Гадойбоев М.М., Ахмедов Х.А., Шишкина Т.В.
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет»,
г. Пенза, Российская Федерация

*Исследования по оценке голштинских быков-производителей по молочной продуктивности их дочерей проводились на коровах-первотелках черно-пестрой породы в стаде ОСП «Учебно-опытное хозяйство «Рамзай» Пензенский ГАУ». Для оценки было сформировано три группы дочерей быков: I группа – Альта Рейд 11248; II группа – Альта Скайкрест 11228; III группа – Альта Бариста 11578. В результате, более эффективными при производстве молока оказались быки-производители с генетическим потенциалом 11-13 тыс. кг молока за лактацию. **Ключевые слова.** бык-производитель, молочная продуктивность, племенная ценность.*

EVALUATION OF HOLSTEIN BULLS-PRODUCERS ON THE MILK PRODUCTIVITY OF DAUGHTERS

Gadoyboev M.M., Akhmedov H.A., Shishkina T.V.
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Penza
State Agrarian University, Penza, Russian Federation

Studies on the evaluation of Goshta bulls-producers on the milk productivity of their daughters were carried out on first-time cows of a black-and-white

*breed in the herd of the OSP "Educational and experimental farm "Ramzai " Penza GAU". Three groups of bull daughters were formed for evaluation: Group I – Alta Raid 11248; Group II – Alta Skycrest 11228; Group III – Alta Barista 11578. As a result, producing bulls with a genetic potential of 11-13 thousand kg of milk per lactation turned out to be more effective in milk production. **Keywords:** bull-producer, dairy productivity, breeding value.*

Введение. В условиях интенсивной технологии, внедрении инновационных технологий в молочном скотоводстве необходимо разведение высокопродуктивных пород крупного рогатого скота. В связи с этим в настоящее время большой популярностью пользуется скот голштинской породы. В последние десятилетия его разводят во многих странах мира. [1]

Использование скота голштинской породы – один из основных резервов в повышении продуктивности молочного скота, поэтому селекционная работа с голштинским скотом должна быть направлена на повышение продуктивных качеств, а также на сохранение ценных хозяйственно-полезных признаков. [2]

Оценка животных по продуктивности в любых условиях внешней среды всегда адекватна их наследственным качествам, но в каждом конкретном случае она может быть различна, а поэтому и результаты оценки будут иметь реальное значение только для данных условий. [4]

В связи с этим нами была поставлена цель оценить голштинских быков-производителей по молочной продуктивности их дочерей на примере черно-пестрой породы в стаде ОСП «Учебно-опытное хозяйство «Рамзай» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ».

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на коровах-первотелках черно-пестрой породы в стаде ОСП «Учебно-опытное хозяйство «Рамзай» Пензенский ГАУ». Для оценки было сформировано три группы дочерей трех быков-производителей по методу пар-аналогов: I группа – Альта Рейд 11248; II группа – Альта Скайкрест 11228; III группа – Альта Бариста 11578.

Отцы подконтрольных коров являются продуктом селекции США. Семя производителей приобреталось через компанию Alta Genetics Russia. В таблице 1 представлена характеристика быков-отцов коров опытных групп. Из таблицы видно, что все производители относятся к линии Рефлексн Соверинга и различаются по продуктивности матерей. Самым высоким потенциалом продуктивности по удою матери 18613 кг отличается Альта Рейд, относительно низким (11290 кг) – Альта Бариста.

По качественным показателям молока матери напротив лидирует Альта Бариста (МДЖ – 4,5%, МДБ – 3,6%). Относительно самая низкая белковость молока у матери Альта Рейд (3,3%), а жирность молока у Альта Скайкрест (3,71%).

Таблица - Характеристика быков-производителей

Кличка быка	Линия	Продуктивность матери отца			Племенная ценность быков
		удой, кг	массовая доля, %		
			жира	белка	
Альта Рейд 11248	Рефлекшн Соверинг	18613	4,4	3,3	A ₃ B ₂
Альта Скайкрест 11228	Рефлекшн Соверинг	13277	3,71	3,43	A ₁ B ₃
Альта Бариста 11578	Рефлекшн Соверинг	11290	4,5	3,6	A ₂ B ₃

Согласно, установленной во ВНИИплем племенной ценности все три производителя являются улучшателями разных категорий по удою и жирности молока дочерей. По категориям быки-производители распределяются следующим образом. Улучшатели удою дочерей первой, второй и третьей категории соответственно: Альта Скайкрест, Альта Бариста и Рейд. Улучшателем жирномолочности дочерей второй категории является Альта Рейд, а третьей – Альта Скайкрест и Альта Бариста.

Результаты исследований. В результате оценки коров-первотелок по молочной продуктивности, происходящих от разных отцов было установлено, что по удою за всю лактацию наибольшее количество молока (8383 кг) было получено от дочерей Альта Скайкреста (II группа), а наименьшее (7550 кг) – от дочерей Альта Рейда (I группа) (таблица 2). Коровы III группы, происходившие от Альта Бариста, заняли промежуточное положение по величине удою за всю лактацию; он составил 7817 кг. Достоверной оказалась разница только между первой и второй группой – 833 кг (P<0,05). В аналогичном порядке распределились удои за 305 дней лактации. Разница между первой и второй группой составила 485 кг (P<0,05).

Таблица 2 - Удой коров дочерей разных быков

Группа	n	За всю лактацию		За 305 дней		Реализация потенциала производителя по удою за 305 дней лактации	
		M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	матери отца, кг	дочери к матери отца, %
I (AP)	15	7550±287	27,4	7334±176	19,5	18613	39,4
II (AC)	15	8383±204	24,0	7819±158	18,6	13277	58,9
III (AB)	15	7817±263	23,2	7741±188	14,8	11290	68,6
разница между группами±							
1 и 2		-833*		-485*		-	
1 и 3		-267		-407		-	
2 и 3		566		78		-	

Таким образом, производители подтвердили племенную ценность по удою дочерей, установленную ВНИИплем. Следует отметить, что в условиях ОСП «Учебно-опытное хозяйство «Рамзай» Пензенский ГАУ» произ-

водители с относительно меньшим потенциалом молочности матерей реализовали его в дочерях более полно. Так у Альта Бариста, происходящего от матери с удоем 11290 кг молока за 305 дней лактации, удой дочерей составил 68,6% от этого значения. В то время как удой дочерей Альта Рейда составил только 39,4% от удоя его матери (18613 кг). Вероятно, реализация потенциала производителя лимитируется уровнем кормления животных, достигнутым в хозяйстве.

Заключение. В связи с тем, что более эффективными при производстве молока оказались быки-производители с генетическим потенциалом 11-13 тыс. кг молока за лактацию, поэтому предлагаем использовать в стаде производителей с аналогичным уровнем продуктивности женских предков.

Литература. 1. Молочная продуктивность голштинских коров при круглогодичном стойловом содержании (монография) / Н. И. Морозова, Ф. А. Мусаев, Л. В. Иванова [и др.] // *Международный журнал экспериментального образования*. – 2013. – № 5. – С. 54-55. – EDN RALOYN. 2. Стрекозов, Н. И. Молочное скотоводство России: настоящее и будущее / Н. И. Стрекозов // *Зоотехния*. – 2008. – № 1. – С. 18-21. – EDN JWLQOR. Шишкина, Т.В. «Эффективность методов совершенствования черно-пестрого скота в лесостепной зоне Среднего Поволжья» глава в коллективной монографии: «Приемы и основные направления повышения эффективности функционирования АПК региона в условиях глобализации и импортозамещения», Монография, Пенза, 2017, с. 93-121. 4. Эртуев М.М. Пути повышения эффективности селекции и использования черно-пестрого скота. // Автореф. докт. диссертации. – М. – 1994. – 36с. 5. *Biological characteristics of Russian black pied cattle* / T. V. Shishkina, T. A. Guseva, N. V. Nikishova, A. A. Naumov // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : Volga Region Farmland 2021 (VRF 2021), Penza, 16–18 ноября 2021 года*. – Penza: IOP Publishing Ltd, 2022. – P. 012006. – DOI 10.1088/1755-1315/953/1/012006. 6. Shishkina, T. Longevity and the main reasons for cow retirement / T. Shishkina, T. Guseva, A. Naumov // *SCIENTIFIC PAPERS-SERIES D-ANIMAL SCIENCE*. – 2021. – Vol. 64. – No 2. – P. 76-81.

УДК 636.2.087.7:637.123

КАЧЕСТВО МОЛОЗИВА ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В СОСТАВ РАЦИОНА СУХОСТОЙНЫХ КОРОВ КОРМОВЫХ ДОБАВОК «МЕГАШАНС-І» И «МЕГАШАНС-ІІ»

Гуйван В.В.

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

*Включение в состав рационов стельных сухостойных коров кормовых добавок «Мегашанс-I» и «Мегашанс-II» в количестве 3 % от массы сухого вещества рациона позволило повысить в молозиве сразу после отела массовую долю сухого вещества на 1,8 п.п., массовую долю белка – на 1,77 п.п., содержание иммуноглобулинов – на 22,2 % и массовую долю жира – на 0,37 п.п. **Ключевые слова:** сухостойная корова, молозиво, иммуноглобулины, сухое вещество, белок, жир.*

QUALITY OF COLOSTRUM WHEN FEEDING ADDITIVES «MEGASHANS-I» AND «MEGASHANS-II» ARE INCLUDED IN THE DIET OF DRY-RESISTANT COWS

Guyvan V.V.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The inclusion of «Megashans-I» and «Megashans-II» additives in the diet of steel dry-resistant cows in the amount of 3% of the dry matter weight of the diet made it possible to increase the mass fraction of dry matter in the colostrum immediately after calving by 1.8 p.p., the mass fraction of protein - by 1.77 p.p., the content of immunoglobulins - by 22,2 % and the mass fraction of fat - by 0.37 p.p. **Keywords:** dry-resistant cow, colostrum, immunoglobulins, dry substance, protein, fat.*

Введение. Полноценное кормление стельных сухостойных коров имеет ключевое значение для получения и выращивания ремонтного молодняка, профилактики у него заболеваний и нарушений обмена веществ. От того как кормилась корова или нетель перед отелом во многом зависит состояние приплода, качество молозива, молочная продуктивность после отела и состояние функций воспроизводства [1].

Одна из важнейших функций молозива – защитная. Из-за гистогематического барьера гамма-глобулины крови коровы не проходят к развивающемуся теленку, и он рождается без иммунной защиты против бактериальной микрофлоры окружающей среды. Поэтому молозиво необходимо давать теленку в достаточном количестве и как можно быстрее, но не позднее 1 часа после рождения, так как состав молозива быстро меняется [2, 5].

Молозиво лучшего качества получают во время первого доения после отела. Оно содержит в концентрированном виде все, что нужно молодому организму для жизнедеятельности и защиты его от неблагоприятных условий внешней среды. В организме родившихся телят отсутствуют антитела, которые обладают защитными свойствами от болезнетворных микробов, и теленок получает их только с молозивом матери. Иммуноглобулины в молозиве составляют примерно 50–70 % общего белка. В молозиве первых суток содержится альбуминов и глобулинов в 20, а в молозиве третьих суток в 5 раз больше, чем в молоке [3]. Состав и качество молозива обуслов-

лено множеством факторов, в том числе составом и питательностью рационов коров в сухостойный период [4, 5].

Цель исследования – определить качество молозива коров при использовании в рационах стельных сухостойных коров кормовых добавок «Мегашанс-І» и «Мегашанс-ІІ»

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на МТК «Добрино» УП «Рудаково» Витебского района на сухостойных и новотельных коровах белорусской черно-пестрой породы. Для проведения научно-хозяйственного опыта были отобраны 3 группы по 12 голов стельных сухостойных коров со среднесуточным удоем предыдущей лактации 24-27 кг. В первую фазу сухостойного периода отличия в кормлении заключались в том, что коровам 1-й контрольной группы скармливали основной рацион, принятый в хозяйстве, а коровам 2-й и 3-й опытных групп в основной рацион вводили кормовую добавку «Мегашанс-І» в количестве 1 и 3 % от сухого вещества рациона. Во вторую фазу сухостойного периода коровам 1-й контрольной группы скармливали также основной рацион, а коровам 2-й и 3-й опытных групп в основной рацион вводили кормовую добавку «Мегашанс-ІІ» в объеме 1 и 3 % от сухого вещества рациона.

Химический состав молозива подопытных коров определяли сразу после отела, через 12, 24 и 36 часов. Массовую долю жира в молозиве новотельных коров определяли по ГОСТ 5867-90 «Молоко и молочные продукты. Методы определения жира», массовую долю белка – по ГОСТ 25179-90 «Молоко. Методы определения белка», массовую долю сухого вещества и лактозы – на анализаторе качества молока «Лактан 1-4М».

Результаты исследований. В результате научно-хозяйственных опытов установлено, что использование кормовых добавок «Мегашанс-І» и «Мегашанс-ІІ» в рационах коров опытных групп 1-й и 2-й фаз сухостойного периода оказало положительное влияние на химический состав молозива, полученного от них после отела. Так, массовая доля сухого вещества в молозиве коров 2-й опытной группы сразу после отела была на 1,3 п.п. выше ($P < 0,05$), животных 3-й опытной группы – на 1,8 п.п. ($P < 0,001$), чем у аналогов 1-й контрольной группы. По этому показателю через 12, 24 и 36 часов после отела сохранилась такая же тенденция, как и в молозиве первого доения.

Массовая доля белка в молозиве сразу после отела у коров 1-й контрольной группы была меньше по сравнению с аналогами 2-й опытной группы на 1,29 п.п., а у коров 3-й опытной группы – на 1,77 п.п. ($P < 0,01$) Массовая доля белка в молозиве у коров всех подопытных групп через 12 часов существенно снизилась, что является процессом закономерным. При этом коровы 2-й и 3-й опытных групп превосходили сверстниц 1-й контрольной группы по этому показателю на 0,86-1,22 п.п. Через 24 и 36 часов в молозиве подопытных животных прослеживалась тенденция к снижению массовой доли белка, причем у коров 1-й контрольной группы оно было наиболее интенсивным.

Содержание иммуноглобулинов в молозиве коров 3-й опытной группы в первое доение после отела было больше на 22,2 % ($P < 0,01$), у животных 2-й опытной группы – на 8,2 % по сравнению с аналогами 1-й контрольной группы, через 12 часов после отела соответственно на 15,4 и 3,9 %. В последующие сутки после отела сохранилась та же тенденция по содержанию иммуноглобулинов в молозиве подопытных коров с выраженным преимуществом животных 2-й и 3-й опытных групп.

Массовая доля жира в молозиве коров 3-й опытной группы сразу после отела была выше на 0,37 п.п. ($P < 0,005$), у животных 2-й опытной группы на 0,15 п.п., чем у аналогов 1-й контрольной группы. Через 12 и 24 часа после отела сохранилась такая же закономерность. Через 36 часов после отела существенных различий между подопытными коровами по этому показателю не установлено.

По массовой доле лактозы в молозиве подопытных коров как сразу после отела, так и спустя 36 часов достоверных различий не установлено.

Заключение. Результаты исследований показали эффективность применения кормовых добавок «Мегашанс-І» И «Мегашанс-ІІ» в рационах коров 1-й и 2-й фаз сухостойного периода в количестве 3 % от сухого вещества рациона, выразившуюся в увеличении в молозиве сразу после отела массовой доли сухого вещества на 1,8 п.п. ($P < 0,001$), массовой доли белка – на 1,77 п.п. ($P < 0,01$), содержания иммуноглобулинов – на 22,2 % ($P < 0,001$) и массовой доли жира – на 0,37 п.п. ($P < 0,001$).

Литература. 1. Микуленок, В. Г. *Технология конструирования и изготовления комбикормов, БВМД и премиксов для крупного рогатого скота* / В. Г. Микуленок, М. М. Карпеня, А. М. Карпеня. – Витебск, 2022. – 186 с. 2. *Организационно-технологические требования при производстве молока на молочных комплексах промышленного типа: технологический регламент* / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, постановление № 16. – Минск, 2018. – 141 с. 3. *Получение высококачественной продукции в молочном скотоводстве : монография* / Н. И. Гавриченко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2022. – 348 с. 4. *Смунев, В. Холодное содержание телят: плюсы и минусы* / В. Смунев, М. Карпеня, В. Минаков // *Белорусское сельское хозяйство*. – 2012. – № 2. – С. 24-27. 5. *Физиологические и технологические аспекты выращивания здоровых нетелей с высоким потенциалом продуктивности : монография* / Н. С. Мотузко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2021. – 327 с.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ЭМБРИОНОВ В КУЛЬТУРЕ IN VITRO ОТ ТЕЛОК ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

Драгун Т.Ю., Дешко А.С., Голубец Л.В., Сехина М.А., Попов М.В.
УО «Гродненский государственный аграрный университет»,
г. Гродно, Республика Беларусь

*В статье представлены результаты исследований по изучению эффективности прижизненной аспирации ооцитов, а также выход эмбрионов пригодных к трансплантации от телок-доноров голштинской породы. Установлено, что средний выход ооцитов на одну аспирацию составил 10,3 ОКК (ооцит-кумулясный комплекс), доля пригодных для постановки на дозревание - 84,9%, из которых 48,4% ооцит-кумулясных комплексов оказалось отличного и хорошего качества. Выход эмбрионов от числа оплодотворенных ооцитов колебался в зависимости от используемого быка от 8,3 до 41,7% при среднем показателе 25,2%. **Ключевые слова:** донор, аспирация, ооцит-кумулясный комплекс, эмбрион, бластоциста.*

EFFICIENCY OF OBTAINING EMBRYOS IN VITRO CULTURE FROM HOLSTEIN BREED

Dragun T.Yu., Deshko A.S., Golubets L.V., Sekhina M.A., Popov M.V.
Grodno State Agrarian University, Grodno, Republic of Belarus

*The article presents the results of studies on the effectiveness of in vivo aspiration of oocytes, as well as the output of embryos suitable for transplantation from donor heifers of the Holstein breed. It was found that the average yield of oocytes per aspiration was 10.3 OCC (oocyte-cumulus complex), the proportion suitable for maturation was 84.9%, of which 48.4% of oocyte-cumulus complexes turned out to be of excellent and good quality. The yield of embryos from the number of fertilized oocytes varied depending on the bull used from 8.3 to 41.7% with an average of 25.2%. **Keywords:** donor, aspiration, oocyte-cumulus complex, embryo, blastocyst.*

Введение. Роль и значение трансплантации эмбрионов стала еще более весомой с развитием технологий позволяющих получать потомство заданного пола, а также с широким внедрением в практику племенной работы геномной селекции, поскольку представилась возможность не только проводить племенную оценку будущего животного уже на эмбриональной стадии развития, значительно снижая тем самым затраты, но и в разы сократила сроки и увеличила шансы выявления и отбора «VIP» потомков от родителей с выдающейся племенной ценностью [1-2]. При этом следует

отметить, что если производство эмбрионов *in vivo* в последние годы стабилизировалось, то количество эмбрионов полученных и пересаженных посредством культуры *in vitro* продолжает расти со среднегодовыми темпами в 12%, а в 2016 году в первые в истории трансплантации эмбрионов количество эмбрионов произведенных *in vitro* превысило количество эмбрионов произведенных по технологии *in vivo*, что указывает на сдвиг производителей эмбрионов от традиционной МОЕТ (Multiple Ovulation Embryo Transfer Technology) к IVP (*in vitro* production), что в немалой степени связано с повышением эффективности процедур IVP, хотя в целом ее уровень сегодня стабилизировался и не превышает в среднем 30-35% от числа поставленных на созревание и оплодотворенных ооцитов [3-4]. Данный факт говорит о том, что являясь по своей сути длительным, высокотехнологичным и достаточно сложным комплексным процессом, технология *in vitro* требует к себе особого внимания в плане понимания потребностей метаболизма гамет и эмбрионов, поэтому все исследования, направленные на улучшение общей производительности на всех этапах (получение ооцитов, их созревание и оплодотворение, развитие эмбрионов их криоконсервации и пересадки) являются актуальными и своевременными. Целью наших исследований явилось изучение эффективности получения эмбрионов в культуре *in vitro* от телок голштинской породы.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили на базе отраслевой биотехнологической лаборатории по репродукции сельскохозяйственных животных УО «Гродненский государственный аграрный университет». Ооциты получали путем трансвагинальной пункции фолликулов. В качестве промывной жидкости использовали фосфатносолевой буфер Дюльбекко с добавлением гентамицина и гепарина. Локализацию ооцит-кумулюсных комплексов проводили с помощью фильтра. Поиск и оценку качества полученных ооцитов осуществляли под биноклярным микроскопом при 16-90-кратным увеличением. Пригодные для созревания ооцит-кумулюсные комплексы помещали в культуральную среду созревания и помещали в инкубатор при температуре 38,7°C с максимальной влажностью 96-98%, уровнем углекислоты и кислорода 5%, азота 90%. Подготовку спермы проводили с использованием градиента плотности Перколл. После завершения оплодотворения, предположительные зиготы отмывались от спермы и помещались в инкубатор на 6-8 дней, до получения эмбрионов на предимплантационных стадиях развития. Математическую обработку полученных результатов проводили методом вариационной статистики с учетом критерия достоверности по Стьюденту с использованием программного пакета Microsoft Excel.

Результаты исследований. Одним из основных этапов ОРУ, во многом определяющим последующую эффективность всего процесса получения эмбрионов в культуре *in vitro* является количество и качество полученных ооцит-кумулюсных комплексов. Анализ данных показывает, что по результатам 58 аспираций было получено 595 ооцитов или 10,3 ооцита

на донора. При этом доля ооцитов, пригодных для дальнейшего дозревания, составила 84,9%, в том числе отличных и хороших - 48,4%, удовлетворительных и условно годных - 36,5%. Кроме этого получено 15,1% непригодных клеток. По уровню выхода ооцит-кумулюсных комплексов аспирации распределились следующим образом: с низким уровне выхода - до 3 клеток - 12 аспираций (20,7%), средним и выше среднего, 4-7 и 8-12 клеток, соответственно, по 13 аспираций (22,4%) и высоким – свыше 12 – 20 аспираций (34,5%).

Выход эмбрионов у доноров со средним уровнем выход ооцитов (4-7) а также с уровнем выше среднего (8-12) практически в два раза превышал данный показатель у доноров с низким и высоким уровнем выхода ооцитов - 32,8 и 34,3% против 16,0 и 17,7% при расчете от числа пригодных или оплодотворённых ооцитов и 27,4 и 29,8% против 14,8 и 14,7% при расчете от числа полученных ОКК.

Эффективность получения эмбрионов в культуре *in vitro* во многом определяется оплодотворяющей способностью спермы. В наших исследованиях была использована сперма 8 быков-производителей. Наиболее эффективным оказалось оплодотворение ооцитов спермой быка Dawson, у которого выход эмбрионов от числа оплодотворенных ОКК составил 41,7%, что на 11,7-33,4 п.п. выше по сравнению с другими быками-производителями, самый низкий выход эмбрионов отмечен у быка Varsity - 8,3%.

В наших исследованиях доля бластоцист шестого дня составила 13,6% (17 из 125), седьмого – 57,6% (72 из 125), восьмого – 22,4 (28 из 125) и девятого – 6,4% (8 из 125).

Заключение. По результатам исследований установлено, что средний выход ооцитов на одну аспирацию составил 10,3 ОКК, доля пригодных для постановки на дозревание- 84,9%, из которых 48,4% ооцит-кумулюсных комплексов оказалось отличного и хорошего качества. Доля аспираций с уровнем выхода ооцитов выше среднего и высоким уровнем выхода составила 56%. Наиболее высокая оплодотворяющая способность отмечена у быка Dawson (41,7%).

Литература. 1. Boni, R. *Ovum pick-up in cattle: a 25 yr retrospective analysis* / R. Boni // *Animal Reproduction Science*. – 2012. Vol. 9. – P. 362-369. 2. Bousquet, D. *In vitro embryo production in the cow: an effective alternative to the conventional embryo production approach*/ D. Bousquet // *Theriogenology*. – 1999. – Nr. 51 (1). – P. 59–70. 3. Galli, C. *Bovine embryo technologies*/ C. Galli, R. Duchi, G. Crotti, P. Turini, N. Ponderato, S. Colleoni, I. Lagutina, G. Lazzari // *Theriogenology*. – 2003. – V.59. – P. 599-616. 4. Humblot, P. *Reproductive technologies and epigenetics: their implications for genomic breeding in cattle* / P. Humblot // *Acta Sci.*, - 2011. - Vt. 39 (add. 1) – P. 253–262.

ЖИВАЯ МАССА МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ РАЗНОЙ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ В УСЛОВИЯХ ПАО «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»

Ивашин И.С., Дарьин А.И.

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет»
г. Пенза, Российская Федерация

*В исследованиях, проведенных на свиноматках разной линейной принадлежности, отмечено, что наибольшей средней отъемной живой массой 5,85 кг обладали поросята генетической линии TN 70. **Ключевые слова:** Живая масса, поросята-сосуны, генетическая линия, опорос свиноматок.*

LIVE WEIGHT OF YOUNG PIGS OF DIFFERENT LINEAR MEMBERSHIP IN THE CONDITIONS PAO «CHERKIZOVO-PIG BREEDING»

Ivashin I.S., Darjin A.I.

Penza State Agrarian University, Penza, Russian Federation

*In studies conducted on sows of different linear affiliation, it was noted that piglets of the TN 70 genetic line had the highest average weaning live weight of 5.85 kg. **Keywords:** Live weight, suckling pigs, genetic line, farrowing of sows.*

Введение. Свиноводство является высокоразвитой отраслью животноводства, которая имеет огромные производственный потенциал. В отрасли свиноводства были усовершенствованы существующие породы свиней, а также созданы новые высокопродуктивные животные. Помимо того, были разработаны технологии, которые наиболее эффективно влияют на производство свинины в условиях крупных свиноводческих комплексов. Значительно повысить продуктивность животных помогли полученные достижения в области селекции и генетики свиней.

Одним из важных условий для устойчивого развития свиноводства является развитие селекционно-племенного потенциала. Для успешного развития отрасли необходимо совершенствование племенных и продуктивных качеств специализированных пород и линий свиней. Племенная работа селекционно-генетических центров должна быть направлена, в первую очередь, на выведение племенного поголовья, а также их совершенствования «материнских» и «отцовских» специализированных сочетающихся линий свиней методом замкнутого линейного чистопородного разведения. Во вторую очередь, обеспечить бесперебойное воспроизвод-

ство племенного и кроссированного молодняка для племенных и товарных предприятий. Поэтому изучение продуктивных и воспроизводительных качеств свиней разной линейной принадлежности имеет большое значение, так как позволяет выявить наиболее эффективные линии и более широко их использовать в процессе воспроизводства товарного молодняка [1-9].

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в ПАО «Черкизово-свиноводство» Липецкой области.

Исследования проводились в условиях репродуктора промышленного свиноводческого комплекса на свиноматках разной линейной принадлежности с подсосными поросятами. Для проведения исследований было сформировано четыре группы свиноматок по 15 голов в каждой. Первая группа свиноматок принадлежала к генетической линии GP 1050; вторая группа – генетической линии TN70; третья группа – генетической линии СН2 и четвертая группа – генетической линии СН3. Данные по живой массе молодняка свиноматок разной линейной принадлежности анализировалась на протяжении пяти опоросов.

Результаты исследований. Данные по живой массе поросят при отъеме представлены в таблице.

Таблица - Живая масса поросят при отъеме свиноматок разной линейной принадлежности, $X \pm m$

Опорос	Генетическая линия				В среднем
	GP 1050	TN70	CH2	CH3	
1	5,738± 0,102	5,759± 0,130	5,695± 0,110	5,699± 0,102	5,722± 0,111
2	5,863± 0,125	5,894± 0,112	5,783± 0,123	5,815± 0,125	5,838± 0,121
3	5,928± 0,100	5,973± 0,096	5,894± 0,103	5,938± 0,100	5,933± 0,099
4	5,904± 0,113	5,943± 0,115	5,902± 0,109	5,912± 0,113	5,915± 0,112
5	5,627± 0,116	5,697± 0,118	5,703± 0,112	5,742± 0,116	5,692± 0,115
В среднем	5,812± 0,111	5,853± 0,114	5,795± 0,111	5,812± 0,111	5,818± 0,111

Из данных, представленных в таблице следует, что в среднем живая масса поросят при отъеме составила 5,818 кг. Высокие результаты в среднем за все опоросы показали свиноматки генетической линии TN70, где средняя масса составила 5,853 кг. Одинаковые результаты показали генетической линии GP 1050 и СН3 – по 5,812 кг в каждой группе. Наименьшие показатели было у свиноматок генетической линии СН2.

Анализируя результаты в разрезе отдельных опоросов свиноматок, можно отметить следующее: наиболее низкая живая масса поросят при отъеме наблюдалась в пятом опоросе, где показатель живой массы составил всего 5,627 кг (линия GP 1050) в то время, как наиболее низкий показатель при первом опоросе составил 5,695 кг, что на 0,068 кг больше, в сравнении с пятым опоросом. Наивысшие показатели среди всех исследуемых свиноматок можно было наблюдать у свиноматок четвертого опороса.

са генетической линии TN70, которая составила 5,943 кг живой массы поросят при отъеме.

Заключение. Таким образом, проведенные исследования показали, что наивысшей средней живой массой в конце подсосного периода за все исследуемые опоросы свиноматок обладали поросята генетической линии TN70, которая составила 5,853 кг. При этом самым высоким показателем живой массы 5,973 обладали поросята третьего опороса генетической линии TN70.

Литература. 1. Барановский, Д.И. Мировой генофонд свиней и производство свинины / Д.И. Барановский, В.И. Герасимов, А.М. Хохлов // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: Матер. Междунар. науч.- практ. конф. – Горки: БГСХА, 2007. – С. 156-159. 2. Близнецов, А.В. Региональная система разведения с использованием специализированных пород свиней / А.В. Близнецов, А.А. Седых А.А. // Современные проблемы интенсификации производства свинины в странах СНГ: сборник научных трудов XVII Международной научно-практической конференции по свиноводству, посвященной 75-летию юбилею В.Е. Улитко. – Ульяновск: Ульяновский ГАУ. – 2010. – С. 55-58. 3. Герасимов, В.И. Эффективность гетерозиса при межпородных скрещиваниях в свиноводстве / В.И. Герасимов, В.Е. Пронь // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 8. – С. 63-64. 4. Гришина, Л. Интенсивность роста, откормочные и мясные качества свиней разных генотипов / Л. Гришина // Свиноводство. – 2008. – №2. – С. 3- 6. 5. Дарьин, А.И. Интенсификация производства свинины в зоне Среднего Поволжья: дисс. ... д-ра с.-х. наук / А.И. Дарьин. - Москва. – 2011. – 442 с. 6. Дунин, И.М. Состояние племенной базы свиноводства России / И.М. Дунин, С.В. Павлова // Научно-практический журнал Farm Animals. – 2015. – №1 (8). – С. 50-52. 7. Логинов, А.П. Эффективность межлинейной сочетаемости свиней крупной белой породы в условиях промышленного комплекса: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук / А.П. Логинов. – Киров, 1997. – 16 с. 8. Плясунов, Е.Д. Влияние генотипа на воспроизводительные качества свиноматок и показатели роста поросят / Е.Д. Плясунов, Ю.В. Матросова 155 // Вестник Курганской ГСХА. – 2020. – № 1 (33). – С. 45-47. 9. Суслина, Е.Н. Селекционно-генетические центры, их значение и функции в селекционно-племенной работе в свиноводстве российской федерации / Е.Н. Суслина, А.А. Новиков, С.В. Павлова и др. // Свиноводство. - 2020. - № 1. - С. 6-8.

**ВЛИЯНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА КОРМОВ НА
МОРФО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ И СО-
ДЕРЖАНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В КРОВИ И МОЛОКЕ ЛАКТИ-
РУЮЩИХ КОРОВ**

Искужина Р.С., Хабиров А.Ф.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет» г.
Уфа, Российская Федерация

*В статье приводятся результаты оценки влияния химического состава кормов на морфо-биохимические показатели крови и содержание микроэлементов в крови и молоке лактирующих коров в условиях ООО имени Ханифа Валиева Дюртюлинского района Республики Башкортостан. **Ключевые слова:** рацион, микроэлементы, корова, питательность, морфо-биохимические показатели, кровь, молоко.*

**THE INFLUENCE OF THE CHEMICAL COMPOSITION OF FEED
ON THE MORPHO-BIOCHEMICAL PARAMETERS OF BLOOD AND
THE CONTENT OF MINERALS IN THE BLOOD AND MILK OF LAC-
TATING COWS**

Iskuzhina R.S., Khabirov A.F.

Bashkir state agrarian university, Ufa, Russian Federation

*The article presents the results of assessing the effect of the chemical composition of feed on the morpho-biochemical parameters of blood and the content of trace elements in the blood and milk of lactating cows under the conditions of Khanif Valiev LLC, Dyurtyulinsky district of the Republic of Bashkortostan. **Keywords:** diet; trace elements; cow; nutritional value; morpho-biochemical parameters; blood; milk.*

Введение. Для обеспечения оптимального баланса питательных веществ в рационах животных необходим анализ химического состава кормов, их питательности, а также других компонентов, которые используются при кормлении животных [2]. Наряду с этим, в последние годы получило широкое распространение использования в рационах животных и птицы энтеросорбентов [1], пробиотических добавок [3] для получения экологически безопасной продукции [4].

Содержание минеральных веществ в растениях в большинстве случаев определяется множеством факторов, в числе которых, безусловно, тип почвы, на котором произрастает культура. Немаловажную роль играет содержание валовых форм и подвижных форм минеральных элементов, ко-

торые доступны растениям для усвоения из почвы. Все эти обстоятельства необходимо учитывать при химическом анализе кормов, для того чтобы в дальнейшем, составлять сбалансированные рационы кормления.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в ООО имени Ханифа Валиева Дюртюлинского района РБ в 2021 году. Для проведения исследования были сформированы две группы по 25 лактирующих коров. Условия содержания были одинаковыми, отличие заключалось в условиях кормления. Коровам контрольной группы давали основной рацион. В основной рацион кормления лактирующих коров были включены: злаково-бобовое сено, сенаж, кукурузный силос, комбикорм и солома пшеницы. В рацион лактирующих коров опытной группы к основному рациону была добавлена поваренная соль в количестве 120 г, премикс П 60 в количестве 150 г, трикальций фосфат в количестве 80 г на одну голову.

Для определения концентрации микроэлементов в кормах был использован метод атомно-абсорбционной спектрофотометрии с использованием анализатора ААА-81К. Анализ крови проводили с использованием гематологического анализатора Abacus. Биохимические показатели сыворотки крови исследовали в лаборатории с использованием анализатора «Биалаб-100». Исследуемыми биохимическими показателями служили: общий белок, глюкоза, содержание кальция и фосфора, каротина.

Результаты исследований. Проведенный анализ фактического рациона, используемого для кормления лактирующих коров, свидетельствует о том, что при обеспечении нормы по обменной энергии, сухому веществу и сырому протеину, в рационе отмечается существенный дефицит по содержанию минеральных элементов. Их фактическая потребность обеспечивается на 83% по сере, на 64% по цинку, на 32% по кобальту и на 76% по марганцу. В рационе также отмечается дефицит сахаров, их потребность удовлетворена только на 81%.

С учетом данных обстоятельств нами была проведена корректировка рациона лактирующих коров в части восполнения дефицита минеральных компонентов. Для этих целей мы ввели в рацион лактирующих коров опытной группы премикс П 60.

По результатам проведенной работы мы составили новый, скорректированный, рацион кормления, в соответствии с детализированными нормами, где потребность в основных питательных и минеральных веществах была обеспечена в должной мере. Новым рационом кормились лактирующие коровы опытной группы на протяжении первых 100 дней лактации. В ходе ведения учета расхода кормов нами было установлено, что все опытные животные потребляли почти одинаковое количество кормов, кроме минеральной подкормки, согласно схеме опыта.

Анализ результатов исследований крови лактирующих коров в начале опыта показал, что между контрольной и опытной группой животных не было установлено существенных различий. В пределах физиологической

нормы находились значения по количеству кальция и фосфора в сыворотке крови.

В заключительной стадии исследований после кормления лактирующих коров скорректированным рационом была отмечена определенная разница в полученных значениях между контрольной и опытной группой коров. Так, у коров, получавших скорректированный рацион, в крови на 7,9% увеличилось содержание эритроцитов, на 5,9% повысилась концентрация гемоглобина, на 5,3% уровень общего белка, на 7,1% содержание фосфора и на 11,4% содержание кальция.

Проведенный анализ по содержанию минеральных веществ показал, что содержание марганца в крови лактирующих коров, получавших скорректированный рацион, возросло на 45%, по сравнению с контролем. По содержанию цинка в крови коров опытной группы также зафиксирован сравнительный рост на 7,4%, на 11% увеличилось в крови опытных коров содержание цинка.

При этом следует отметить, что полученные значения по содержанию меди в крови лактирующих коров обеих подопытных групп оказались ниже физиологической нормы. Аналогичный характер и тенденция по содержанию меди был зафиксирован и при анализе химического состава молока, он также оказался меньше физиологической нормы. При этом полученные фактические значения больше чем в три раза уступают значению нижнего порога физиологической нормы.

Заключение. Результаты проведенных исследований дают нам основание прийти к следующим выводам: при обеспечении нормы по обменной энергии, сухому веществу и сырому протеину, в рационе коров хозяйства отмечается существенный дефицит по содержанию минеральных элементов. Их фактическая потребность обеспечивается на 83% по сере, на 64% по цинку, на 32% по кобальту и на 76% по марганцу. В рационе также отмечается дефицит сахаров, их потребность удовлетворена только на 81%.

У коров, получавших скорректированный рацион, в крови на 7,9% увеличилось содержание эритроцитов, на 5,9% повысилась концентрация гемоглобина, на 5,3% уровень общего белка, на 7,1% содержание фосфора и на 11,4% содержание кальция.

Литература. 1. Авзалов, Р.Х. Использование энтеросорбентов в рационах родительского стада уток / Р.Х. Авзалов, Т.А. Седых, Р.С. Гизатуллин // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2015. №2 (34). С. 24-28. 2. Андреева, А.Е. Цеолиты Республики Башкортостан и их использование в кормлении птицы / А.Е. Андреева, Ф.С. Хазиахметов, Г.О. Нугуманов // В сборнике: Современные достижения ветеринарной медицины и биологии - в сельскохозяйственное производство. Уфа, 2014. С. 315-318. 3. Башаров, А.А. Влияние пребиотической кормовой добавки «Ветокислинка» на микробиоценоз желудочно-кишечного тракта телят молочного периода / А.А.Башаров, А.Р. Гайфул-

лина, Б.Р. Шагивалеев // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2020. №1 (53). С. 61-66. 4. Карнаухов, Ю.А. Биологическая эффективность коров и экологическая безопасность продукции в зависимости от генотипа животных / Ю.А. Карнаухов, Э.М. Андриянова // В сборнике: Инновации, экобезопасность, техника и технологии в переработке сельскохозяйственной продукции. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Уфа, 2010. С. 135-139.

УДК 636.32/38.082.2

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВЕЦ РАЗЛИЧНОГО ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА

Казарова И.Г., Широкова Н.В.

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»,
п. Персиановский, Российская Федерация

*Отрасль овцеводства является важным направлением народного хозяйства Российской Федерации. Продукция овцеводства многообразна и является незаменимой в экономике страны. В статье уделено внимание важнейшему показателю мясной продуктивности овец различных пород – живой массы. **Ключевые слова:** овцеводство, мясная продуктивность, живая масса.*

MEAT PRODUCTIVITY OF SHEEP OF DIFFERENT GENETIC POTENTIAL

Kazarova I.G., Shirokova N.V.

Don State Agrarian University, Persianovskiy, Russian Federation

*The sheep breeding industry is an important area of the national economy of the Russian Federation. Sheep products are diverse and indispensable in the country's economy. The article focuses on the most important indicator of meat productivity of sheep of various breeds - live weight. **Keywords:** sheep breeding, meat productivity, live weight.*

Введение. Одной из важнейших отраслей народного хозяйства страны является овцеводство, которое представляет собой единственный источник получения важнейших видов продукции (баранины, шерсти, молока, мехов, смушковых и шубных овчин). Проблема увеличения живой массы сельскохозяйственных животных важна при селекционной работе, направленной на интенсификацию мясной продуктивности овец и выращивании ягнят на мясо.

Производство продукции зависит от генетики животных в период роста и развития животных при формировании их биологических особенностей. Растущий организм находится в постоянном взаимодействии с окружающей средой на всех этапах индустриального развития.

Развитие отрасли овцеводства рассматривается как необходимость рационального и полноценного использования кормовых и трудовых ресурсов с целью производства продукции животноводства, в частности, сырья для легкой промышленности, а также продуктов питания. Более полноценному использованию ресурсов для получения продукции может способствовать разведение овец в районах интенсивного земледелия. Лидерами среди регионов Российской Федерации являются: Дагестан, Калмыкия, Ставропольский край, Астраханская и Ростовские области.

Материалы и методы исследований. Важнейшим фактором интенсивности роста тканей и величины мясной продуктивности, формирующим мясность, является величина живой массы, которая сказывается на показателях мясной продуктивности. Живая масса представляет собой показатель для определения мясной продуктивности. Овцы имеют наибольшую живую массу в отличие от других видов сельскохозяйственных животных. В работе отражена живая масса баранов и овцематок пород различного направления продуктивности в таблице.

Таблица - Живая масса овец разных пород, кг

Породы	Бараны		Матки	
	Среднее	Колебания	Среднее	Колебания
Балбас	57	36-96	46	29-74
Романовская+каракульская	72	65-80	45	40-50
Тонкорунные	102	80-125	47	30-65
Полутонкорунные	105	90-120	60	50-70
Мясные зарубежные	106	80-130	73	55-90
Мясосальные	129	98-160	95	64-126

Из данных в таблице следует, что живая масса баранов среди различных пород составляет от 57 кг до 129 кг, маток составляет от 46 кг до 95 кг. Тонкорунные животные имеют средние значения в сравнении с остальными видами пород, вес у баранов которой колеблется в пределах от 80-125 кг, у овцематок – 30-65 кг.

Мировой рекорд поставлен одним из представителей тонкорунного овцеводства - аксанийская порода №77, где вес животного составил 183 кг в возрасте 3 лет. Наикрупнейшей породой является гиссарская, самцы которой достигают 192 кг живой массы.

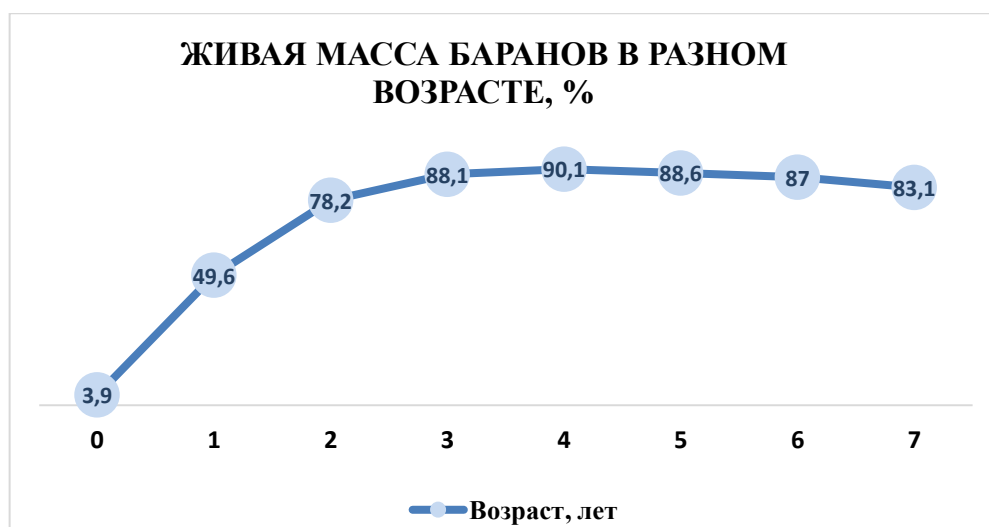


Рисунок - Живая масса баранов советского меринуса

Для овец различных пород достижение массы тела взрослого животного происходит в виде кривой. Изменчивость живой массы советского меринуса представлена на рисунке.

Адаптация организма к внешним условиям сопровождается изменением морфологических систем органов и тканей, а также характера обмена веществ. В конечном итоге возможно генетически обусловить продуктивность животных при непосредственном выращивании молодняка.

Результаты исследований. При изучении продуктивных показателей в отрасли овцеводства, отметим, что возраст и породная принадлежность животных являются важными показателями. Своевременный убой рекомендуется проводить для повышения эффективности. Также сельскохозяйственные животные нуждаются в полноценном кормовом рационе и комфортных условиях.

Заключение. Мясная продуктивность овец определяется большим количеством факторов, в число которых входит живая масса. Анализом данных, приведенных в работе, отметим, что данный показатель варьируется в зависимости от породы, то есть генетического потенциала животного. Живая масса одного из представителей тонкорунного направления в овцеводстве - советского меринуса достигает максимальных показателей в возрасте 4 лет.

Литература. 1. Мясная продуктивность овец различных генотипов / Ю. А. Колосов, Н. Г. Чамурлиев, А. С. Дегтярь, Ф. А. Смородин // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2022. – № 2(66). – С. 196-202. 2. Широкова, Н. В. Мясная продуктивность овец эдильбаевской породы разных генотипов по гену CAST / Н. В. Широкова, И. Г. Казарова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2022. – № 4(71). – С. 170-173. 3. Шимит, Л. Д. о. Живая масса овец тувинской короткожирнохвостой овцы и ее помесей по сезонам года / Л. Д. о. Шимит // Вестник Ты-

винского государственного университета. №2 *Естественные и сельскохозяйственные науки*. – 2011. – № 2(9). – С. 102-105. 4. Широкова, Н. В. *Технологические приемы повышения эффективности производства баранины на основе биотехнологических методов* / Н. В. Широкова // *Научная жизнь*. – 2022. – Т. 17, № 2(122). – С. 255-262.

УДК 636.2.087.72-022.532

ДИНАМИКА ЖИВОЙ МАССЫ ТЕЛЯТ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН РАЗЛИЧНЫХ ДОЗИРОВОК НАНОЧАСТИЦ ЖЕЛЕЗА

***Козинец А.И., *Козинец Т.Г., **Капитонова Е.А., **Бородин А.Ю.**

***РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь**

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

*Использование в рационах молодняка крупного рогатого скота препарата «Нано-Fe» (концентрация наночастиц железа 5 г/кг) в количестве 5 и 10 мг железа на 1 кг сухого вещества рациона способствует увеличению среднесуточных приростов на 3,7-9,7%, снижению себестоимости получаемой продукции на 1,8-7,4% и получению дополнительной прибыли в размере 13,5-60,0 рублей в расчете на 1 голову. **Ключевые слова:** телята, наножелезо, среднесуточный прирост, дополнительная прибыль.*

DYNAMICS OF LIVE WEIGHT OF CALVES WHEN DIFFERENT DOSAGES OF IRON NANOPARTICLES ARE INTRODUCED INTO THE DIET

***Kozinets A.I., *Kozinets T. G., **Kapitonova E.A., **Borodin A.Y.**

***Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus on Animal Breeding, Zhodino, Republic of Belarus**

****Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus**

*The use of the drug “Nano-Fe” in the diets of young cattle (concentration of iron nanoparticles 5 g / kg) in the amount of 5 and 10 mg of iron per 1 kg of dry matter of the diet contributes to an increase in average daily gains by 3.7-9.7%, a reduction in the cost of production by 1.8-7.4% and additional profit in the amount of 13.5-60.0 rubles per 1 head. **Keywords:** calves, nanogelezo, average daily growth, additional profit.*

Введение. Результаты многочисленных научных исследований и практический опыт свидетельствуют о невозможности получать высокую

продуктивность и поддерживать здоровье животных без их обеспечения микроэлементами в необходимом количестве и доступной форме. Являясь составной частью многих биологически активных соединений – белков, ферментов, гормонов, витаминов, пигментов и оказывая влияние на их функции, микроэлементы участвуют в разнообразных процессах жизнедеятельности и обмена веществ в организме [1].

Исследованиями Назаровой А.А. в 2009 г. было установлено, что нанокристаллические металлы (железо, кобальт и медь) можно использовать в качестве стимуляторов обменных процессов, повышающих продуктивность животных и улучшающих общее физиологическое состояние в количестве 0,08 мг/кг живого веса в сутки нанопорошка железа, 0,02 мг/кг живого веса нанопорошка кобальта и 0,04 мг/кг нанопорошка меди. Использование нанометаллов в составе комбикорма значительно улучшило показатели минерального обмена в организме [2].

В настоящее время вопросы воздействия наночастиц железа на здоровье и продуктивность молодняка крупного рогатого скота еще недостаточно изучены.

Цель работы – изучить влияние различных дозировок наночастиц железа на продуктивность молодняка крупного рогатого скота.

Материалы и методы исследований. Исследования по изучению использования наночастиц железа путем их выпаивания молодняку крупного рогатого скота в количестве 5,0 и 10,0 мг наночастиц железа на один кг потребляемого сухого вещества рациона (при использовании препарата «Нано-Fe») были проведены в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области.

Препарат наночастиц железа «Нано-Fe» в различных дозировках использовали при выпойке его телятам в составе молочных кормов. Возраст животных при постановке на опыт составил 3-14 дней. Количество животных в каждой из трёх групп составило 11 голов. Основной рацион контрольной группы телят в зависимости от месяца выращивания состоял из: молока цельного, комбикормов КР-1 и КР-2, соевого шрота, сена разнотравного, сенажа злаково-бобового и силоса кукурузного. Корректировка рационов осуществлялась ежемесячно. Различия между опытными группами и контрольными телятами состояли в применении препарата наночастиц железа «Нано-Fe» для II опытной группы в количестве 5 мг наночастиц железа на один кг потребляемого сухого вещества рациона, III опытной группы - 10 мг наночастиц железа на один кг потребляемого сухого вещества рациона. В связи с постоянным увеличением потребления сухого вещества рациона корректировка количества задаваемого препарата в сутки для телят II опытной группы проводилась ежемесячно: 1,0 мл (г) препарата в сутки в первый месяц выращивания, 1,5 мл (г) – во второй, 2,3 мл (г) – в третий и 3,1 мл (г) – в четвёртый месяц выращивания. Для телят III опытной группы количество препарата «Нано-Fe» на голову в сутки в пер-

вый месяц выращивания составило 2,0 мл (г), во второй месяц – 3,0 мл (г), в третий – 4,6 мл (г), в четвертый – 6,2 мл (г).

Динамику живой массы определяли путем индивидуального взвешивания животных в начале и в конце опытов, а также по периодам выращивания. Условия содержания животных были одинаковые: кормление в соответствии с нормами (2003), поение из ведра, содержание беспривязное.

Результаты исследований. В научно-хозяйственном опыте при использовании в рационах телят различных дозировок препарата «Нано-Fe» результаты выращивания молодняка крупного рогатого скота представлены в таблице.

Таблица - Динамика живой массы молодняка крупного рогатого скота

Показатель	Группа		
	I	II	III
Живая масса в начале опыта, кг	37,8±1,97	38,5±1,73	38,1±1,94
Живая масса в конце опыта, кг	89,8±5,12	92,4±5,92	95,1±5,76
Валовой прирост за опыт, кг	52,0±3,54	53,9±5,12	57,0±4,15
Среднесуточный привес за опыт, г	712±47,5	738±67,6	781±57,0
% к контролю	100	103,7	109,7

При постановке на опыт начальная живая масса телят по группам составила в среднем 38,1 кг. Валовой прирост контрольных животных за весь опыт продолжительностью 73 дня составил 52,0 кг. В опытных группах молодняка крупного рогатого скота при использовании препарата «Нано-Fe» в количестве 5 мг наночастиц железа на 1 кг потребляемого сухого вещества рациона (II группа) установлено повышение валового прироста по отношению к контролю на 3,7%, в III группе (количество 10 мг/кг потребляемого сухого вещества рациона) на 9,6%. Показатели среднесуточных приростов в опытных группах были выше по сравнению с контрольными аналогами на 26 и 69 г соответственно, или на 3,7 и 9,7% больше.

Экономическая оценка результатов научно-хозяйственного опыта показала, что себестоимость 1 кг прироста во II и III опытных группах оказалась ниже по сравнению с контрольной группой на 0,25-1,05 руб. или на 1,8-7,4% соответственно, что позволило получить 13,5-60,0 руб. дополнительной прибыли на 1 голову за период опыта.

Заключение. Использование в рационах молодняка крупного рогатого скота препарата «Нано-Fe» (концентрация наночастиц железа 5 г/кг) в количестве 5 и 10 мг железа на 1 кг сухого вещества рациона способствует увеличению среднесуточных приростов на 3,7-9,7%, снижению себестоимости получаемой продукции на 1,8-7,4% и получению дополнительной прибыли в размере 13,5-60,0 рублей в расчете на 1 голову.

Литература. 1. Богданов, Г. А. Кормление сельскохозяйственных животных / Г. А. Богданов. – 2-е изд. перераб. и доп. – Москва : Агрпромиздат, 1990. – 624 с. 2. Назарова, А. А. Влияние нанопорошков железа, ко-

бальта и меди на физиологическое состояние молодняка крупного рогатого скота : автор. дисс. ... канд. биол. наук / Назарова А.А. – Рязань, 2009. – 20 с.

УДК 638.598

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ГИБРИДОВ ГУСЕЙ, ПОЛУЧЕННЫХ ПРИ СКРЕЩИВАНИИ ПОРОДЫ WANXI С ЛИНДОВСКОЙ ПОРОДОЙ

Копылова С.В., Хабиров А.Ф.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»
г. Уфа, Российская Федерация

*В статье представлены результаты исследований, проведенных на гусах линдовской породы, породы wanxi и их гибридов, представлен сравнительный анализ живой массы, сохранности молодняка исходных пород и их гибридов, яйценоскости гусынь и показатели вывода гусят. **Ключевые слова:** гибриды гусей, живая масса, сохранность, китайские породы гусей, wanxi, линдовская порода, яйценоскость*

PRODUCTIVE QUALITIES OF GEESE HYBRIDS OBTAINED WHEN CROSSING THE WANXI BREED WITH THE LINDOV BREED

Kopylova S.V., Khabirov A.F.

Bashkir state agrarian university, Ufa, Russian Federation

*The article presents the results of studies carried out on geese of the Lindovskaya breed, the wanxi breed and their hybrids, a comparative analysis of live weight, the safety of young animals of the original breeds and their hybrids, the egg production of geese and the indicators of the hatching of goslings. **Keywords:** goose hybrids, live weight, safety, Chinese goose breeds, wanxi, Lindovskaya breed, egg production*

Введение. Для успешного разведения гусей требуется не только высокий уровень используемых технологий в содержании и кормлении, но селекционно-генетическая работа, которая должна вестись регулярно с целью совершенствования имеющихся пород и создания новых, более продуктивных [3]. Для этого целесообразно использовать не только отечественные породы, но и импортные. Продолжительная селекция позволяет менять связи между признаками и получать новый продукт с новыми для него требованиями. Благоприятное сочетание пород позволяет получить высокопродуктивных гибридов, что позволит отрасли постоянно развиваться и обеспечивать население качественной продукцией [2].

В современном мире все более востребованным становятся диетические и экологические продукты питания, а также продукты, при производстве которых не использовались какие-либо генетически модифицирован-

ные вещества. Гусеводство нашей страны оказывает не малую роль в решении такой проблемы как обеспечение населения экологически чистыми и качественными продуктами питания, используя при этом минимальные затраты труда [4].

Гуси, наряду с другими сельскохозяйственными животными, имеют существенное отличие – быстрый рост. В связи с этим изучение и прогнозирование роста и развития является важным аспектом, влияющим на экономическую составляющую птицеводства. Содержание гусей имеет некоторые особенности по сравнению с другими домашними птицами. Так, для них необходимо наличие водоемов из-за чего разведение гусей не столь распространено, однако возможность использовать в качестве пастбищ поля вблизи родников, ручьев или небольших водоемов позволяет значительно снизить затраты на содержание и кормление гусей. Используя естественные пастбища, во многом решается вопрос с кормлением, так как гуси поедают траву, различных насекомых и мелких животных, которые обитают на полях и ручьях [1].

Материалы и методы исследований. Исследования проведены в условиях ООО «Башкирская птица» Благоварского района Республики Башкортостан. Для проведения научно-хозяйственного опыта были отобраны 120 гусей линдовской и китайской породы wanxi. При скрещивании в качестве материнской формы использовались гуси линдовской породы, а в качестве отцовской – порода wanxi. Показатели полученных гибридов были сравнены с изучаемыми показателями родительских форм. Гуси содержались в птичниках с использованием соляриев на глубокой несменяемой подстилке, в качестве которой использовалась солома. Кормление гусей осуществлялось полнорационным комбикормом.

Результаты исследований. Полученные данные свидетельствуют о том, что гибриды имели более низкие показатели отхода по сравнению с исходными формами, что говорит об их высокой жизнеспособности, резистентности и устойчивости к факторам окружающей среды. Так, за период выращивания 1 по 15 сутки отход гусят линдовской породы составил 5 голов, с сохранностью 95,8%, китайской породы Wanxi – 3 головы с сохранностью 97,5%, у гибридов отход составил 2 головы с сохранностью 98,3%.

В целом, за весь период выращивания отход молодняка гусей линдовской породы составил 15 гусят, с общей сохранностью поголовья 87,5%. Аналогичный показатель у китайской породы wanxi составил 92,5%, при отходе 9 гусят. У гибридов отход составил всего лишь 6 гусят, что обеспечило сохранность 95,0% всего поголовья.

Рост птицы – это один из ключевых показателей продуктивности. Уже в суточном возрасте прослеживались различия живой массы по полу как внутри одной исследуемой породы, так и между всеми генотипами. Значительное увеличение живой массы наблюдалось у гибридов, которые превосходили своих чистопородных сверстников, что говорит о проявлении гетерозиса по живой массе гусят. В возрасте 4-х недель гибриды самцы

имели живую массу 2,208 кг, что выше живой массы чистопородных самцов на 1,1%. Подобная тенденция прослеживается и у самок, разница у них составляла 1,2%.

Наиболее высокие показатели яйценоскости установлены у линдовской породы с марта по май с общей яйценоскостью гусынь 41 яйцо. От китайской породы wanxi за этот же период было получено только по 23,8 яиц на гусыню. У гибридов яйценоскость составила 40,2 яйца на гусыню.

Характеризуя каждую породу, участвующую в скрещивании, следует отметить, что порода wanxi имеет довольно низкую яйценоскость, которая составила 27,9 яиц, что связано с ярко выраженным инстинктом насиживания. Гуси линдовской породы относятся к птице тяжелого типа и характеризуются различной яйценоскостью, в зависимости от типа линии. Так, материнская линия имеет в среднем показатели 50-55 яиц. В нашем случае было получено от линдовских гусынь по 49,8 яиц.

Валовый сбор яиц у гибридов составил 4299 яиц, что в 1,72 раза больше, чем у породы wanxi и на 2,6% меньше, чем у линдовской породы. Масса яиц гибридов была также выше, чем у породы wanxi на 11,8%. У гибридов оказался сравнительно больший выход инкубационных яиц и оплодотворенность яиц. Вывод гусят у гибридов был выше, чем у линдовской породы на 5,2% и на 0,7% больше, чем у породы wanxi. Наибольшая масса суточных цыплят была установлена у гибридов 96,1 г.

Заключение. 1. Сохранность молодняка гусей линдовской породы за 9 недель выращивания составила 87,5%, китайской породы wanxi 92,5%, гибридов 95,0%. 2. Гибридные гусята имели более высокие показатели прироста живой массы, которые превышают родительские формы на 16,5 - 22,1%, что свидетельствует об их лучшей скороспелости. 3. Яйценоскость гибридных гусынь составила 47,9 яиц. Этот показатель на 3,9% меньше, чем у линдовских гусынь, но на 71,7% больше, чем у породы wanxi. 4. У гибридов сбор яиц составил 4299 шт., что на 2,6% меньше, чем у линдовской породы. При этом у гибридов была больше масса яиц, чем у породы wanxi на 11,8%. 5. У гибридов были выше по сравнению с родительскими породами показатели вывода гусят на 7,5% и 0,8% и живой массы суточных гусят на 0,5% и 3,8% соответственно.

Литература. 1. Гадиев Р.Р., Фаррахов А.Р., Юсупова Ч.Р. / Технологии повышения эффективности производства гусеводческой продукции (Опыт ООО "Башкирская птица") // БИО. - 2020. - №12(243). - С. 6-10. 2. Ройтер Я.С., Соловьев В.Ю. Селекция гусей на повышение мясной продуктивности / В сборнике: Инновационные технологии производства, переработка продуктов животноводства, птицеводства, рыбоводства и пчеловодства в Республике Таджикистан // Сборник научных статей. Таджикский аграрный университет им. Ш. Шотемур. - 2022. - С. 254-257. 3. Фаррахов, А.Р. Оценка репродуктивных качеств китайских гусей ванси / А.Р. Фаррахов, Е.В. Иванов, Ф.Р. Валитов // В сборнике: Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии сельского хозяйства. - 2019. - С. 150-154. 4.

Хабиров, А.Ф. Результаты выращивания молодняка водоплавающей птицы при использовании пробиотиков / А.Ф. Хабиров, Р.Х. Авзалов / В сборнике: Перспективы инновационного развития АПК. Уфа, 2014. С. 401-405.

УДК 636.5.033:637.54

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ АМИЛОЦИН В ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Корниенко Е.М., Швецов Н.Н.

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина», п. Майский, Российская Федерация

*Включение в рацион цыплят-бройлеров пробиотической кормовой добавки «Амилоцин» обеспечивает лучшие показатели убойных и мясных качеств, по сравнению с контрольной группой, что можно объяснить более высокой активностью защитно-приспособительных реакций, переваримостью и усвоением питательных веществ корма, а, следовательно, и лучшим развитием, ростом и продуктивностью птицы. В итоге, всё это положительно сказалось на интенсивности роста и формировании мясной продуктивности бройлеров. **Ключевые слова:** амилоцин, кормление, цыплята-бройлеры, рост, развитие, убойные качества, химический состав.*

RESULTS OF THE USE OF PROBIOTIC FEED ADDITIVE AMIKACIN IN THE TECHNOLOGY OF GROWING BROILER CHICKENS

Kornienko E.M., Shvetsov N.N.

Belgorod State Agrarian University named after V.Ya. Gorin,
Maysky, Russian Federation

*The inclusion of the probiotic feed additive «Amilocin» in the diet of broiler chickens provides better indicators of slaughter and meat qualities, compared with the control group, which can be explained by higher activity of protective and adaptive reactions, digestibility and assimilation of feed nutrients, and, consequently, better development, growth and productivity of poultry. As a result, all this had a positive effect on the intensity of growth and the formation of meat productivity of broilers. **Keywords:** amilocin, feeding, broiler chickens, growth, development, slaughter qualities, chemical composition.*

Введение. Научными исследованиями доказана результативность использования пробиотиков в технологии животноводства (модуляция кишечной микробиоты, улучшение эпителиального барьера в кишечнике, защита от физиологического стресса, стимуляция антиоксидантной спо-

способности и иммунной системы) [1,2,3,4]. Вместе с тем, в целом ряде работ по применению пробиотиков в кормлении, была выявлена низкая повторяемость преимуществ некоторых пробиотических штаммов у особей разного пола, вида животных, их использования и назначения. Кроме того, некоторые штаммы имеют низкую устойчивость к температурным вариациям, технологиям и режимам включения их в корма и питьевую воду [2,3,5]. Помимо этого, польза и эффективность целого ряда пробиотиков определяется типом субстрата, который они используют в желудочно-кишечном тракте хозяина [2]. Всё это и предопределяет необходимость продолжения исследований по результатам использования пробиотиков в технологии мясного птицеводства.

Материалы и методы исследований. Работы, выполнена на физиологическом комплексе УНИЦ «Агротехнопарк» Белгородского ГАУ; целью явилось определение рациональной дозировки и режимов скармливания с комбикормом пробиотической кормовой добавки Амилоцин при полном выращивании бройлеров. Эта добавка содержит смесь биомассы бактерий штаммов *Bacillus subtilis* OZ-2 ВКПМ-11966 и *Bacillus amyloliquefaciens* OZ-3 ВКМП-11967 в равных соотношениях 1:1, в споровой форме при их суммарном количестве не менее 3.6×10^9 спор/г и протектор.

Результаты исследований. Анализ полученных нами данных, показал, что у бройлеров опытных групп, которые дополнительно к основному рациону получали пробиотическую кормовую добавку Амилоцин из расчёта 0,5 г., 0,75 г. и 1,0 г. в расчёте на 1 кг комбикорма наблюдались лучшие показатели убойных и мясных качеств, по сравнению с контрольной группой, что можно объяснить более высокой активностью защитно-приспособительных реакций, переваримостью и усвоением питательных веществ корма, а, следовательно, и лучшим развитием, ростом и продуктивностью птицы. В итоге, всё это положительно сказалось на интенсивности роста и формировании мясной продуктивности бройлеров. В эксперименте было установлено, что съёмная живая масса у цыплят-бройлеров в контрольной группе была самой низкой и уступала по этому показателю птице 2-опытной группы на 2,3%, цыплятам 3- опытной группы на 5,7% и 4-опытной группы-на 5%. Это соответствующим образом повлияло и на показатели убойного выхода. Отношение массы потрошёной тушки к живой массе составило в %: по 1-контрольной группе 65,3, по 2-опытной 68,4, по 3-опытной 67,0 и по 4-опытной- 66,9%.

Под воздействием исследуемой кормовой добавки, произошло увеличение выхода съедобных частей тушки цыплят. Преимущество опытных групп чётко прослеживается при анализе этого показателя. При убое птицы 1-контрольной группы в расчёте на одну голову было получено на 64,9 г съедобной части меньше по сравнению со 2-опытной группой, на 115.6 г- по сравнению с 3-опытной и на 112,4 г- по сравнению с 4-опытной группой.

Дополнительный ввод Амилоцина в рацион бройлеров отразился на химическом составе мышечной ткани птицы. В опытных группах бройлеров наблюдалась общая закономерность снижения количества общей влаги в мышечной ткани, при достоверно большем содержании сухих веществ. Содержание белка в мышцах 2-, 3- и 4-опытных групп цыплят составило 23,52; 23,48 и 22,52% соответственно, что больше контрольного значения на 2,15; 2,11 и 1,65% соответственно. Количество жира в мышцах птицы 2-, 3- и 4- опытных групп так же было достоверно больше на 0,77; 1,03 и 0,94 % при сравнении с 1- контрольной группой.

В связи с увеличением доли жира и белка в мышечной ткани, увеличивалась и её калорийность. Энергетическая ценность 100 г грудной мышцы бройлеров контрольной группы составляла 122 ккал. Из опытных групп максимальная разница с контрольной группой, по данному показателю, наблюдалась в 3- опытной группе – разница составила 22,7 ккал (18,6%). Во 2- и 4- опытных группах энергетическая ценность мяса была выше контроля на 5,8% и 11,5%.

Дополнительная прибыль в расчете на 1 цыпленка в опытной группе, где птица получала кормовую добавку в дозе 750 мг/1 кг комбикорма по сравнению с контролем, составила 10,70 руб.

Заключение. Пробиотическая кормовая добавка Амилоцин, используемая в кормлении цыплят-бройлеров по изученной нами схеме, способствует увеличению убойного выхода потрошёной тушки, в основном за счет прироста мышечной ткани. При этом возрастает количество сухих веществ в составе мышц, что обеспечивает повышение их пищевой ценности. Выращивание бройлеров с использованием оптимальных доз Амилоцина способствует повышению экономической эффективности производства мяса птицы, за счёт повышения мясной продуктивности, и снижения расхода корма на единицу продукции.

Литература. 1. Юркевич В.В., Гласкович М.А. Изучение мясных качеств бройлеров при введении в рацион продуктов метаболизма бифидобактерий. Повышение производства продукции животноводства на современном этапе // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию кафедры частного животноводства (2-4 ноября 2022 г.) / Витебск: ВГАВМ, 2022. с. 342-345. – Режим доступа : <http://www.vsavm.by>. 2. Феоктистова Н.В., Марданова А.М., Хадиева Г.Ф., Шарипова М.Р. Пробиотики на основе бактерий рода *Bacillus* в птицеводстве // Учен. зап. Казан. ун-та. Сер. Естеств. науки. – 2017. – Т. 159, кн. 1. – С. 85–107. 3. Червонова И. В., Абрамкова Н. В. Сравнительная эффективность применения спорообразующих пробиотиков в технологии выращивания цыплят-бройлеров // Аграрный вестник Верхневолжья. 2016. № 3. С. 90–94. 4. Мартынова Е.Г., Корниенко П.П. Влияние пробиотической кормовой добавки амилоцин на производственные показатели кур-несушек. – // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. –

2021г. –№1(19)–С.96-101. 5. Коцаев И.А., Мезинова К.В., Сорокина Н.Н., Рядинская А.А., Ордина Н.Б., Медведева П.И. Изучение корреляции между основными зоотехническими показателями и параметрами используемых в кормах пробиотических культур //Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2020г.–№4(18) –С.123-130.

УДК 63.636.034

ВЛИЯНИЕ АДАПТОГЕНА - ТРУТНЕВОГО ГОМОГЕНАТА НА СОСТАВ КОРОВЬЕГО МОЛОКА

Крупина О.В*., Миронова И.В.***

* ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»
г. Уфа, Российская Федерация

**Научно-исследовательский институт Федеральной службы исполнения наказаний (ФКУ НИИ ФСИН России)

*Влияние адаптогена – трутневого гомогената на изменение состава и свойств молока, его внедрение в рацион для его сбалансированности и последующего влияния химический состав и свойства молока чернопестрых пород. Применение в рационе адаптогенов положительно влияет на состав молока, обеспечивая повышение основных компонентов и улучшает общее состояние. **Ключевые слова:** химический состав молока, трутневый гомогенат, пантокрин, лавзея, адаптогены, кормовые добавки.*

INFLUENCE OF ADAPTOGEN - DRONE HOMOGENATE ON THE COMPOSITION OF COW'S MILK

Krupina O.V*., Mironova I.V***

* Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

**Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia Research Institute of the Federal Penitentiary Service of Russia, Moscow, Russia

*Influence of adaptogen - drone homogenate on changes in the composition and properties of milk, its introduction into the diet for its balance and subsequent influence on the chemical composition and properties of milk of black-and-white breeds. The use of adaptogens in the diet has a positive effect on the composition of milk, providing an increase in the main components and improves the general condition. **Keywords:** chemical composition of milk, drone homogenate, pantocrine, lavzeyaya, adaptogens, feed additives.*

Введение. Эффективность конверсии питательных веществ корма в молочную продукцию у коров, как и других животных, определяется в

первую очередь полноценностью кормления, особенно существенное влияние, оказывают энергетическая, протеиновая, макро- и микроэлементная, витаминная обеспеченность организма, применение кормовых добавок, повышающих общую резистентность и жизнедеятельность организма. Таким общебиологическим действием и обладают адаптогены [6]. В настоящее время предложено и изучено значительное количество препаратов, содержащих биологически активные вещества (БАВ), объединенные в группу препаратов – адаптогенов. Эти препараты ускоряют процессы адаптации организма к физическим нагрузкам, неблагоприятным природным и климатическим факторам. Целесообразность применения адаптогенов растительного или животного происхождения продиктовано еще и тем, что они в большинстве случаев нетоксичны. Активными адаптогенами являются также и продукты пчеловодства – гомогенат, которые положительно влияют на состояние и работоспособность организма, на рост и развитие организма животных.[2]

Трутневый гомогенат – получают из трутневого расплода медоносной пчелы. Выявлено, что трутневый гомогенат имеет удельный вес равный 1,0 и рН-6,8, содержит не менее 0,9% жира, 10% белков, 6 общих и 21 свободную аминокислоту, 30 высших жирных кислот, витамины группы В, β-каротин, α-токоферол и минеральные составляющие. Обнаруженные в гомогенате вещества играют важную роль в окислительно-восстановительных процессах и необходимы для нормального роста и жизнедеятельности организма [4].

Материал и методы исследований. Прежде чем приступили к проведению опыта, провели подбор кормов для сбалансированного питания.

Для опыта животных делили на 4 группы: 1- контрольная и три опытные, по принципу аналогов. Опытным группам в состав рациона в качестве эксперимента вводили разные виды адаптогенов в виде кормовой добавки, из расчета 0,01 мл на 1 кг массы тела с периодичностью 2 недели.

Результаты исследований. В ходе эксперимента было выявлено, что опытные группы имеют повышение продуктивности, изменение химического состава молока по сравнению контрольной группой. Применение адаптогенов стимулирует повышение составных частей молока. Анализ средних проб молока от каждой группы проводился в лаборатории, в соответствии с основными требованиями ГОСТ на методы испытаний. Показания исследования представлены на рисунке 1. Анализ лабораторных исследований показывает, что происходит изменение всех компонентов молока, наилучшие показатели у 3 опытной группы, которая получала в качестве адаптогена трутневый гомогенат. Так по сравнению с контрольной группы общее содержание сухих веществ выше на 0,4%. Изменение содержание сухих веществ наблюдается за счет повышения таких компонентов как молочный жир – 0,13%, белок – 0,06%, лактоза – 0,18%, минеральные вещества - 0,029%.

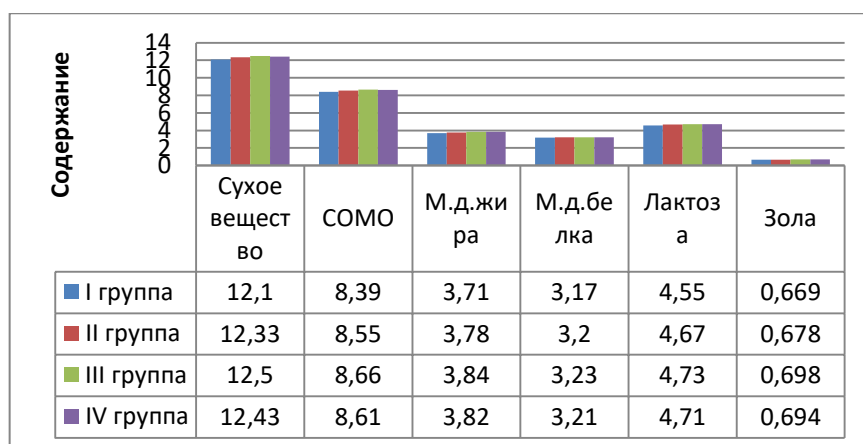


Рисунок - Динамика изменения составных частей молока по группам, %

Заключение. Проведенные исследования показали, что внедрение в состав рациона адаптогенов дают эффективные результаты. Анализируя результаты оценки качественных показателей молока черно-пестрых коров-первотелок можно сделать вывод, что обогащение их рационов адаптогенами, а именно введение трутневый гомогенат является результативным.

Литература. 1. *Adaptogenic compositions and applications thereof* : Muhammed Majeed , Edison , NJ (US) ; Kalyanam Nagabhushanam , East Windsor , NJ (US) Feb. 24 , 2016. 2 2. Kim A.A. *Productivity of twice and triple bred crossings of bestuzhev cattle* / A.A. Kim, Kh.Kh. Tagirov, I.V. Mironova // *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. 2009. № 2 (22). С. 83-85. 3. Божкова С.Е., Родчиков В.Ф., Демидова И.М. *Новое в кормлении высокопродуктивных кормов*// *Наука Белоруссии-сборник научных статей*, 2015, с. 213-214. 4. Гришина Ж.В., Генгин М.Т. *Исследование белков и пептидов в личинках трутневого расплода на разных стадиях развития* // *Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки*. 2016. № 3 (15). С. 57-63. 5. Корж В.Н, Мальных В.Е. – *Маточное молочко – 2011*, стр.69; Н.З. Хисматуллина – *Практическая апитерапия – 2009*; Солоденко Ю.Н., Солоденко И.В. – *Гомогенат трутневых личинок (трутневое молочко) – 2012*; 6. Крупина О.В. *Влияние адаптогенов на качественный состав молока В сборнике: Будущее науки – 2022, 10-й Международной молодежной конференции, Курск, 2022, с 453-456.* 7 *Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». Использование адаптогенов при стрессе у сельскохозяйственных животных Седошкина К.А. , Филиогло С.В. - 2016, с 12.*

ПРОДУКТ ПЕПТИДНО-АМИНОКИСЛОТНЫЙ ХЕЛАТИРОВАННЫЙ «ПАД-2» В КОРМЛЕНИИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Крыцына А.В.

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

*Включение в состав рациона быков-производителей продукта пептидно-аминокислотного хелатированного «ПАД-2» в количестве 2% от массы комбикорма позволяет повысить в крови концентрацию аминокислот и микроэлементов, получить дополнительную прибыль от реализации продукции. **Ключевые слова:** быки-производители, ПАД-2, кровь, аминокислоты, микроэлементы, экономическая эффективность.*

PEPTIDE-AMINOACID PRODUCT CHELATED «PAD-2» IN FEEDING SIRE BULLS

Krytsyna A.V.

Vitebsk State Academy veterinary medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Inclusion of peptidal-aminoacid chelated "PAD-2" product in the diet of sire bulls in the amount of 2% of combined feed mass allows to increase concentration of aminoacids and microelements in blood and to obtain additional profit from product sale. **Keywords:** sire bulls, PAD-2, blood, aminoacids, microelements, economic efficiency.*

Введение. В поддержании высокой естественной резистентности организма и репродуктивной функции быков-производителей важное место занимает сбалансированное протеиновое и минеральное питание [1, 3].

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. Из отдельных аминокислот синтезируются многие биологические активные вещества: гормоны, коферменты, биогенные амины [2, 4].

Особый интерес для использования в животноводстве представляют соединения металлов с аминокислотами. Известно, что при образовании таких соединений наблюдаются изменения их химических и биологиче-

ских свойств, причем ионы металлов в сочетании с аминокислотами становятся менее токсичными и могут катализировать различные биохимические процессы. Не менее важно, что высокая эффективность применения микроэлементов органических форм, их более полноценная усваиваемость в организме позволяет сократить дозы в 3-4 раза при том же биологическом эффекте [5].

Цель исследований – определить эффективность применения продукта пептидно-аминокислотного «ПАД-2» в кормлении быков-производителей.

Материалы и методы исследований. Для решения поставленной цели провели научно-хозяйственный опыт на быках-производителях голштинской породы в условиях РУП «Витебское племпредприятие». Продолжительность опыта составила 90 дней. Средний возраст быков в начале опыта составил 27–28 месяцев. По принципу пар-аналогов сформировали 4 группы быков-производителей по 8 голов в каждой с учетом генотипа, возраста и живой массы. 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 «ПАД-2»: 2-й опытной группе 1% от массы комбикорма, 3-й опытной группе – 2% и 4-й опытной группе – 3% от массы комбикорма.

Продукт пептидно-аминокислотный хелатированный «ПАД-2» представляет собой жидкость с осадком дебриса дрожжей от молочно-коричневого до коричневого цвета. Состав исследуемого продукта: 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). Содержание микроэлементов в сыворотке крови подопытных животных определяли на атомно-абсорбционном спектрофотометре МГА-1000. Экономическую эффективность результатов исследований рассчитывали с учетом стоимости и себестоимости накопленных спермодоз и дополнительной стоимости добавки.

Результаты исследований. Использование в кормлении быков-производителей продукта пептидно-аминокислотного хелатированного «ПАД-2» способствует повышению в крови концентрации аминокислот. Так, в крови быков 3-й опытной группы по сравнению с 1-й 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 опытной группы соот-

ветственно 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 опытных групп по всем заменимым аминокислотам отмечено достоверное превосходство над животными 1-й контрольной группы.

Использование в рационе быков-производителей хелатов микроэлементов позволило повысить их содержание в сыворотке крови. Так, у животных 4-й группы содержание цинка в сыворотке крови увеличилось 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 соответственно на 10,2%, 14,0, 25,8 и 13,6% по сравнению с 1-й контрольной группой.

По-видимому, на достоверное повышение уровня аминокислот и микроэлементов в сыворотке крови быков-производителей 3-й и 4-й опытных групп повлияло использование в рационе продукта пептидно-аминокислотного хелатированного «ПАД-2», содержащего в своем составе аминокислоты и хелаты микроэлементов.

Экономическая оценка результатов опыта показала, что включение в рацион быков-производителей продукта пептидно-аминокислотного хелатированного «ПАД-2» является экономически целесообразным. Дополнительная прибыль от реализации полученной продукции самой высокой оказалась в 3-й группе и составила 3430,4 руб., или 428,8 руб. на одного быка-производителя за 90 дней опыта.

Заключение. Таким образом, применение в кормлении быков-производителей продукта пептидно-аминокислотного хелатированного «ПАД-2» в количестве 2% от массы комбикорма способствует повышению в крови концентрации аминокислот на 0,08–1,26 п.п. ($P < 0,05-0,001$), содержания микроэлементов – на 10,2–25,8% ($P < 0,05-0,01$) и получению прибыли от реализации спермопродукции 428,8 руб. в расчете на одну голову за 90 дней опыта.

Литература. 1. Витаминно-минеральное питание племенных бычков и быков-производителей : монография / М. М. Карпеня [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2012. – 104 с. 2. Карпеня, М. М. Оптимизация кормления племенных бычков и быков-производителей: монография / М. М. Карпеня. – Витебск, 2019. – 172 с. 3. Карпеня, М. М. Рост, естественная резистентность и качество спермы племенных бычков при использовании в рационах различных уровней витаминов и микроэлементов : автореферат дис. ... канд. с.-х. наук : 06.02.04 / М. М. Карпеня. – Жодино, 2003. – 19 с. 4. Продуктивные качества и естественная резистентность организма ремонтных бычков в зависимости от генотипа / М. М. Карпеня [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск : УО ВГАВМ, 2015. – Т.

51, вып. 2. – С. 126-129. 5. Топорова, Л. В. Влияние скармливания металло-протеиновых соединений на рост телят и обмен веществ / Л. В. Топорова, О. В. Антипов // Ветеринария и зоотехния, 2017. – № 2. – С. 43-48.

УДК 636.087.74:636.5.033

СОХРАННОСТЬ И ЖИВАЯ МАССА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА «РОСС-308» ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОНЫ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА ОСНОВЕ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ И ИХ СОЛЕЙ

Лавриненко К.В., Корниенко П.П.

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация

*Введение в рационы цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» комплекса - подкислителя и бутирата, кормовых добавок АсидЛак(5 кг/т) и Бути-ПЕРЛ (0,3-0,5 кг/т), в качестве альтернативы антимикробным препаратам способствует увеличению живой массы на 2,78-4,96 %, среднесуточного прироста – на 2,84 – 5,06 %, обеспечению сохранности на уровне 98,3–100 %. **Ключевые слова:** подкислитель, бутират, органические кислоты, продуктивность, живая масса, сохранность, Росс-308.*

SAFETY AND LIVE WEIGHT OF BROILER CHICKENS OF THE ROSS-308 CROSS WHEN FEED ADDITIVES BASED ON ORGANIC ACIDS AND THEIR SALTS ARE INTRODUCED INTO THE DIETS

Lavrinenko K.V., Kornienko P.P.

Belgorod State Agrarian University named after V.Ya. Gorin, Maysky, Russian Federation

*The introduction of a complex of acidifier and butyrate, feed additives Asi-dLac (5 kg/t) and ButyPERL (0.3-0.5 kg/t) into the diets of broiler chickens of the Ross-308 cross, as an alternative to antimicrobial drugs, contributes to an increase in live weight by 2.78-4.96%, an average daily increase by 2.84 – 5.06 %, ensuring safety at the level of 98.3–100%. **Keywords:** acidifier, butyrate, organic acids, productivity, live weight, safety, Ross-308.*

Введение. Продуктивность и качество мяса сельскохозяйственной птицы напрямую зависят от биологических особенностей, а также от условий кормления и содержания [1]. Добиться высокой продуктивности птицы и продукции высокого качества возможно только от благодаря использованию здорового поголовья. В связи с чем разработка новых и совершенствование уже существующих способов производства птицеводческой продукции высокого качества, имеет важное народно-хозяйственное зна-

чение [2]. Современные кроссы особо восприимчивы к инфекциям и метаболическим заболеваниям различного рода, показывая высокий процент смертности [3].

Главной ветеринарно — профилактической мерой, предотвращающей массовый падеж и проявление инфекционных заболеваний, является применение антимикробных препаратов [4].

Однако, нерациональное использование антибиотиков негативно сказывается как на самих животных и птице — приводит к увеличению восприимчивости организма к инфекциям и снижению показателей продуктивности, так и на качестве продукции. В последнее время одним из эффективных средств борьбы с патогенами являются органические кислоты. Бактерицидное и фунгицидное действие органических кислот определяет универсальность их применения. Кроме того, органические кислоты являются естественными метаболитами и бесследно ассимилируются в организме животного, принося ему пользу в виде дополнительной энергии [5]. Перечисленные свойства органических кислот сделали их одними из наиболее популярных средств в животноводстве и птицеводстве последнего времени [6].

Материалы и методы исследований. Исследование рационов кормления без применения антимикробных препаратов проводилось на цыплятах-бройлерах кросса «Росс-308» в условиях научно-производственной лаборатории птицеводства УНИЦ «Агротехнопарк» ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ 40 суток.

Для проведения научно-хозяйственного опыта сформировали 5 (контрольная и 4 опытных) групп из суточных, здоровых и кондиционных цыплят-бройлеров по 60 голов в каждой группе. Параметры содержания и кормления были аналогичны для контрольной и опытных групп цыплят, и соответствовали нормативным показателям. Способ содержания — напольный. Птица получала комбикорма соответственно периодам выращивания (старт, рост, финиш). Контрольная группа получала основной рацион, сбалансированный по питательности, цыплята опытных групп выращивались без применения антимикробных препаратов в течении всего опытного периода: цыплята 1 опытной группы получали дополнительно 5 кг/т подкислителя АсидЛак + 0,2 кг/т бутирата БутиПЕРЛ, цыплята 2 опытной группы получали дополнительно 5 кг/т подкислителя АсидЛак + 0,3 кг/т бутирата БутиПЕРЛ, цыплята 3 опытной группы получали дополнительно 5 кг/т подкислителя АсидЛак + 0,4 кг/т бутирата БутиПЕРЛ, цыплята 4 опытной группы получали дополнительно 5 кг/т подкислителя АсидЛак + 0,5 кг/т бутирата БутиПЕРЛ.

Результаты исследований. При постановке поголовья цыплят-бройлеров на опыт, живая масса была практически одинакова, и находилась в диапазоне 41,40-41,70 г. В конце опытного периода опытные группы имели более высокую живую массу, в сравнении с контрольной группой (2563,29 г), 1 опытная — на 6,57 г (0,26 %) — 2569,86 г; 2 опытная — на

71,24 г (2,78 %)- 2634,53 г; 3 опытная – на 127, 16 г (4,96 %) ($P \geq 0,95$) – 2690,45 г и 4 опытная – на 125,59 г (4,9 %) ($P \geq 0,95$) – 2688,88 г.

Среднесуточный прирост всех опытных групп во всех опытных группах был выше в сравнении с контрольной группой (63,04 г): в 1 опытной – на 0,17 г (0,27 %) – 63,21 г, во 2 опытной – на 1,79 г (2,84 %)-64,83 г, в 3 опытной – на 3,19 г (5,06 %)- 66,23 г и в 4 опытной – на 3, 14 г (4,98 %)- 66,18 г.

Сохранность поголовья в 3 и 4 опытных группах на конец опытного периода была 100 %, контрольной и 1 опытной групп снизилась до 96,7 %, показатель 2 опытной был на уровне 98,3 %, что выше показателя контрольной группы на 1,6 %.

Заключение. В результате исследования установлено, что введение в рационы цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» комплекса кормовых добавок - подкислителя АсидЛак(5 кг/т) и бутирата кальция БутиПЕРЛ (0,3-0,5 кг/т), в качестве альтернативы антимикробным препаратам, способствует увеличению живой массы на 2,78-4,96 %, среднесуточного прироста – на 2,84 – 5,06 %, обеспечению сохранности на уровне 98,3–100 %. Лучшие результаты отмечены в 3 опытной группе - при включении в рационы 5 кг/т АсидЛак и 0,4 кг/т БутиПЕРЛ.

Литература. 1. Коцаев, И. А. Эффективность скармливания сухого свекловичного жома цыплятам-бройлерам / И. А. Коцаев // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2015. – № 3. – С. 38-46. 2. Буяров А.В., Шкурина Ю.А., Колабухов И.В. Приоритетные направления развития птицеводства в России // Научный журнал молодых ученых. 2018. №4 (13). 3. Новые подходы в кормлении мясной птицы / О. Е. Татьянаичева, А. П. Хохлова, О. А. Попова, Н. А. Маслова. – Белгород : Общество с ограниченной ответственностью Издательско-полиграфический центр "ПОЛИТЕРРА", 2022. – 154 с. 4. Лаптев Г.Ю., Тюрина Д.Г. Проблемы применения антибиотиков в птицеводстве // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. 2020. №2. 5. Коцаев, И. А. Влияние органических кислот и их солей на рост петушков-бройлеров кросса "Ross-308" / И. А. Коцаев, К. В. Лавриненко, А. А. Рядинская // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 4(56). – С. 173-180. 6. Околелова Т.М., Королев А.В. Альтернатива кормовым антибиотикам // Птицеводство. 2016. № 8. С. 24–26.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЯИЦ

**Мойсевич В.И., Матюхина В.В., Васильева Е.С., Гущина Т.П., Се-
мейкина В.А., Каминская А.А.**

ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия
им. Д.К. Беляева», г. Иваново, Российская Федерация

*Согласно стандартным методикам, провели оценку качественных показателей яиц двух производителей АО «Галичское» и ОАО «Агрофирма «Птицефабрика Сеймовская»». В результате выявили, что масса яиц, масса желтка, индекс удлиненности, объем и площадь поверхности скорлупы, пористость скорлупы яиц, полученных на АО «Галичское» больше на 4,70; 17,26; 7,50; 7,50; 5,53; 10,30%. Индекс формы яиц, индекс белка, рН белка и желтка яиц, отношение массы белка к массе желтка яиц, полученных от несушек ОАО «Агрофирма «Птицефабрика Сеймовская»» больше на 7,49; 7,84%; 2,70 и 13,95; 22,33%. **Ключевые слова:** куриные яйца, анализ, категория, качество яиц.*

EGG QUALITY CRITERIA

**Moisevich V.I., Matyukhina V.V., Vasilyeva E.S., Gushchina T.P.,
Semeykina V.A., Kaminskaya A.A.**

Ivanovo State Agricultural Academy them. D.K. Belyaeva, Ivanovo,
Russian Federation

*According to standard methods, we assessed the quality indicators of eggs of two producers, JSC Galichskoye and JSC Agrofirma Poultry Farm Seymovskaya. As a result, it was found that the mass of eggs, the mass of the yolk, the elongation index, the volume and surface area of the shell, the porosity of the shell of the eggs obtained at JSC "Galichskoye" are more by 4.70; 17.26; 7.50; 7.50; 5.53; 10.30%. Egg shape index, protein index, pH of egg white and yolk, the ratio of protein mass to yolk mass of eggs obtained from laying hens of Agrofirma Seimovskaya Poultry Farm JSC is more by 7.49; 7.84%; 2.70 and 13.95; 22.33%. **Keywords:** chicken eggs, analysis, category, egg quality.*

Введение. Птицеводство – важнейшая отрасль мирового и российско-го агропромышленного комплекса [1]. В 2021 году в РФ было произведено 44 млрд 912,3 млн яиц и 6 717 000 тонн мяса птицы в живом весе, что позволяет стране обеспечить население широким ассортиментом диетических продуктов питания [2]. Однако для потребителя основным критерием выступает качество яиц [3; 4].

В связи с этим целью настоящей работы явилось комплексное изучение качества куриных яиц.

Материал и методы исследований. Объектом исследования послужили куриные яйца популярных в г. Иваново торговых марок АО «Галичское» и ОАО «Агрофирма «Птицефабрика Сеймовская»», предметом – качество яиц.

Использовали визуальную оценку для определения степени загрязненности и мраморности скорлупы яиц; стандартные методы с привлечением измерительных приборов для определения массы яйца и его составных частей, большого и малого диаметра, высоты стояния белка и желтка, определения рН и коэффициента рефракции, а также для расчета отдельных показателей использовали формулы, а именно:

индекс формы: $ИФ = 100 \times d/D$ (%) (1), где D – большой диаметр, d – малый диаметр, см;

индекс удлиненности: $k = D / d$ (2);

объем яйца, см³, $V = 0,51 \times D \times d^2$ (3);

площадь скорлупы яйца: $S = \pi \times d^2 \times (0,3 + 0,7 \times D/d)$, см² (4);

соотношение площади поверхности яйца к объему: $C = S/V$ (5);

индекс белка: $ИБ = 2h/(d+D) \times 100$ (%) (6).

Пористость скорлупы на 1 см² на экваторе яйца оценивали путем окрашивания скорлупы спиртовым раствором метиленового синего до появления раствора в порах на наружной поверхности скорлупы; поры подсчитывали на 4 участках площадью 0,25 см², затем суммировали. Пигментации желтка оценивали по цветной шкале ВНИТИП. Данные подвергали математической обработке с привлечением стандартного пакета программ в операционной системе Microsoft Excel-2010.

Результаты исследований. При оценке скорлупы яиц установили единичные, точечные загрязнения, отсутствие мраморности в обеих пробах.

Масса яиц ОАО «Агрофирма «Птицефабрика Сеймовская»» составила $64,00 \pm 0,60$ г, при этом масса скорлупы $6,70 \pm 0,10$ г (10,47%), масса белка – $40,50 \pm 0,50$ г (63,28%), масса желтка – $16,80 \pm 0,65$ г (26,25%). Отношение массы белка к массе желтка составило 2,41, массы желтка к массе белка – 0,42. Индекс белка равен $5,50 \pm 0,10$ %, рН белка $7,60 \pm 0,40$ ед., коэффициент рефракции – $1,365 \pm 0,087$. Концентрация водородных ионов в желтке – $7,35 \pm 0,35$ ед., коэффициент рефракции – $1,384 \pm 0,043$, пигментация желтка по цветной шкале ВНИТИП $11,00 \pm 0,00$. Морфометрически установлено, что малый диаметр яйца составил $5,00 \pm 0,08$ см, большой диаметр $6,00 \pm 0,04$ см, соответственно индекс формы 83,33 %, индекс удлиненности – 1,20. Объем яиц достиг $76,50 \pm 1,13$ см³, площадь скорлупы – 89,49 см², соотношение площади поверхности яйца к объему – 1,17. Пористость скорлупы составила $97,00 \pm 6,36$ на см².

Изучив показатели качества яиц АО «Галичское», установили, что масса яиц достигла $67,00 \pm 0,45$ г, при этом масса скорлупы $9,05 \pm 0,12$ г

(13,50%), масса белка – $38,25 \pm 0,30$ г (57,09%), масса желтка – $19,70 \pm 0,35$ г (29,41%). Отношение массы белка к массе желтка составило 1,94, массы желтка к массе белка – 0,52. Индекс белка равен $5,10 \pm 0,10$ %, рН белка $7,40 \pm 0,30$ ед., коэффициент рефракции – $1,346 \pm 0,068$. Концентрация водородных ионов в желтке – $6,45 \pm 0,15$ ед., коэффициент рефракции – $1,412 \pm 0,043$, пигментация желтка по цветной шкале ВНИТИП $8,00 \pm 0,00$. Морфометрически установлено, что малый диаметр яйца составил $5,00 \pm 0,03$ см, большой диаметр $6,45 \pm 0,05$ см, соответственно индекс формы 77,52 %, индекс удлиненности – 1,29. Объем яиц достиг $82,24 \pm 1,36$ см³, площадь скорлупы – 94,44 см², соотношение площади поверхности яйца к объему – 1,15. Пористость скорлупы составила $107,00 \pm 4,73$ на см².

Сравнив полученные данные, мы установили, что масса яиц АО «Галичское» больше, чем масса яиц ОАО «Агрофирма “Птицефабрика Сеймовская”» на 4,70%, соответственно масса скорлупы на –35,07%, масса желтка – на 17,26%, при этом масса белка меньше на 5,88% ($p \leq 0,05$). Отношение массы белка к массе желтка в пробе яиц ОАО «Агрофирма “Птицефабрика Сеймовская”» превышает аналогичный показатель АО «Галичское» на 22,33%, но отношение массы желтка к массе белка ниже на 23,80%.

Такие показатели, как индекс белка, рН белка и желтка яиц, полученных от несущек ОАО «Агрофирма “Птицефабрика Сеймовская”» выше на 7,84%; 2,70 и 13,95% соответственно по сравнению с аналогичными данными АО «Галичское». Коэффициент рефракции белка и желтка выше у яиц, произведенных на АО «Галичское». Содержание каротиноидов в желтке яиц ОАО «Агрофирма “Птицефабрика Сеймовская”» существенно больше, чем в желтке яиц из АО «Галичское». Индекс формы яиц полученных на ОАО «Агрофирма “Птицефабрика Сеймовская”» превышает установленный и ИФ яиц, произведенных на АО «Галичское» на 7,49%, но имеет более низкий индекс удлиненности, меньший объем и площадь поверхности скорлупы, соответственно, на 7,50%; 7,50 и 5,53% ($p \leq 0,05$). В тоже время отношение площади скорлупы к объему яиц не имело достоверных отличий. Пористость скорлупы яиц, произведенных на ОАО «Агрофирма “Птицефабрика Сеймовская”» достоверно меньше, чем пористость скорлупы яиц АО «Галичское» на 10,30% ($p \leq 0,05$).

Заключение. Исходя из маркировки на упаковке и полученных результатов исследования яиц двух производителей ОАО «Агрофирма “Птицефабрика Сеймовская”» и АО «Галичское», можно заключить, что яйца ОАО «Агрофирма “Птицефабрика Сеймовская”» относятся к 1 категории, яйца АО «Галичское» – к отборной. Масса яиц соответствует категории, указанной производителем.

При исследовании выявлено: масса яиц и масса желтка АО «Галичское» больше, чем ОАО «Агрофирма “Птицефабрика Сеймовская”» на 4,70% и 17,26; отношение массы белка к массе желтка в пробе яиц ОАО «Агрофирма “Птицефабрика Сеймовская”» превышает таковое АО «Га-

личское» на 22,33%; индекс белка, рН белка и желтка яиц, полученных от несушек ОАО «Агрофирма “Птицефабрика Сеймовская”» выше на 7,84%; 2,70 и 13,95% соответственно по сравнению с аналогичными данными АО «Галичское»; индекс формы яиц полученных на ОАО «Агрофирма “Птицефабрика Сеймовская”» превышает аналогичный показатель АО «Галичское» на 7,49%; яйца, полученные на ОАО «Агрофирма “Птицефабрика Сеймовская”» имеет индекс удлиненности, объем и площадь поверхности скорлупы, меньше на 7,50%; 7,50 и 5,53%, чем те же показатели яиц, произведенных на АО «Галичское»; пористость скорлупы яиц, произведенных на ОАО «Агрофирма “Птицефабрика Сеймовская”» ниже, чем таковая у яиц АО «Галичское» на 10,30%. Вероятно, что спектр изучаемых показателей зависит не только от категории яиц, но и от способа транспортировки, сроков хранения их в магазинах розничной торговли.

Литература. 1. Буяров А.В., Буяров В.С. Функционирование и развитие рынка яиц и мяса птицы в контексте обеспечения продовольственной безопасности // Вестник аграрной науки. – 2021. – №6 (93). – С.95–107. 2. Дубинская И. Международный форум птицеводов «БРОЙЛЕР & ЯЙЦО 2022 // Ценовик. – 2022. – №8. – С.14–16. 3. Клетикова Л.В., Лобков В.Ю., Пронин В.В. Диапазон содержания тяжелых металлов в яйцах сельскохозяйственной птицы // Птицеводство. – 2019. – №2. – С. 46–49. 4. Распределение тяжелых металлов в яичном белке и желтке кур разных пород / Брезгинова Т.И., Якименко Н.Н., Нода И.Б., Пономарев В.А., Клетикова Л.В. // Современные тенденции в научном обеспечении АПК Верхневолжского региона. Международная научно-практическая конференция, посвященная 80-летию со дня образования научно-исследовательского учреждения «Владимирский НИСХИ» (Суздаль, 02-04 июля 2018 г) в 2-х томах, 2018. – Т.2. – С.344–349.

УДК 636.2.086.1

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ OPTIMA PLUS ПРИ КОРМЛЕНИИ КОРОВ

***Минюк Д.А., *Букас В.В., *Островский А.В.**

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

*Применение кормовой добавки Optima plus в рационах раздаиваемых коров способствует повышению их продуктивности, эффективности производства молока. **Ключевые слова:** рацион, кормление, удой, кормовые добавки, продуктивность, биохимические показатели.*

USE OF OPTIMA PLUS FEED ADDITIVE WHEN FEEDING COWS

***Minyuk D.A., *Bukas V.V., *Ostrovsky A.V.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The use of Optima plus feed additive in the diets of cows being milked contributes to increasing their productivity, milk production efficiency. **Keywords:** diet, feeding, milk yield, feed additives, productivity, biochemical indicators.*

Введение. Кормление оказывает решающее влияние на рост, развитие, здоровье и продуктивность сельскохозяйственных животных. Поэтому главная задача в ведении интенсивного животноводства – это улучшение использования питательных веществ при его минимальных затратах на единицу продукции. Одним из способов создания сбалансированных рационов это применение кормовых добавок. Таким образом, выбранная тема научного исследования является актуальной.

Материалы и методы исследований. Исследования были проведены в 2022 г в филиале «Комаровка Агро» ОАО «Батчи» Брестского района.

Изучаемая кормовая добавка относится к белково-витаминно-минеральной добавке для высокопродуктивных коров в стойловый период. Производится добавка ООО «Белфитагро» г. Осиповичи, Республика Беларусь.

Optima plus представляет собой порошок кремового цвета, состоящий из смеси культур пивных дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*, эфирных масел, известняка и отрубей.

Для проведения научного исследования в 2022 году были сформированы две группы коров черно-пестрой породы по принципу пар-аналогов. Коровы содержались в одинаковых условиях, рацион кормления был также одинаковым в течение всего периода исследования.

Коровы контрольной группы получали основной рацион, принятый в хозяйстве. Коровам опытной группы в дополнение к основному рациону скармливали добавку Optima plus, введенную в состав собственного комбикорма из расчета 30 г на 1 голову в сутки. Опыт проводился в период раздоя (с 30 по 90 день лактации).

Для определения влияния изучаемой добавки на состояние здоровья была изучена кровь подопытных животных. Материалом для изучения биохимических и гематологических показателей служила кровь и её сыворотка, которые получали у коров на 30-ый и 90-ый день после отела. Из биохимических показателей определяли содержание общего белка, глюкозы, каротина, кальция и фосфора. Из гематологических показателей определяли: количество эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина.

Результаты исследований. В результате исследований установлено, что продуктивность коров опытной группы превысила контроль на 6,9% или 2,1 кг. Так же, выявлено лучшее потребление кормосмеси животными

опытной группы. Введение в рацион кормовой добавки Optima plus не оказало достоверного влияния на жирность молока.

Количество эритроцитов у коров контрольной группы в начале опыта составило $5,75 \pm 0,18 \times 10^{12}$ /л. В ходе опыта их содержание увеличилось на 8,1% ($p < 0,05$). В опытной группе коров, динамика изменения содержания эритроцитов была аналогичной. Их количество к концу опыта увеличилось на 13% ($p < 0,05$). Этот показатель был выше контроля у животных к 90-му дню после отела – на 12,7% соответственно ($p < 0,05$).

Динамика изменения количества гемоглобина в крови коров напоминала динамику изменения содержания эритроцитов. В обеих группах в ходе опыта этот показатель повышался. В опытной группе исходное содержание гемоглобина было на уровне $99,4 \pm 1,25$ г/л. К концу эксперимента его количество возросло на 12,5% ($p < 0,05$). Достоверной разницы по этому показателю между группами не отмечалось.

Содержание лейкоцитов в ходе исследований также имело тенденцию к повышению в обеих группах животных. В контрольной группе коров исходное значение этого показателя составило $7,15 \pm 0,41 \times 10^9$ /л. К концу опыта количество лейкоцитов увеличилось на 12,5% ($p < 0,01$). Это выше данных опытной группы на 6% ($p < 0,05$). В опытной группе коров количество лейкоцитов в ходе исследований увеличилось на 8,75% ($p < 0,01$).

Уровень общего белка в крови коров контрольной группы в начале эксперимента составил $75,2 \pm 1,75$ г/л. В последующем этот показатель имел тенденцию к снижению. Так, у коров к 90-му дню после отела количество общего белка было ниже на 7% по сравнению с исходными данными. В опытной группе животных этот показатель существенно не изменялся и был в пределах $72,9 \pm 1,45$ – $76,1 \pm 1,15$ г/л. В опытной группе к концу опыта количество общего белка было выше контроля на 6,8% ($p < 0,05$).

Содержание кальция и фосфора в крови коров в ходе опыта существенно не изменялось и не имело достоверной разницы между группами. Так, уровень кальция у контрольных коров находился в пределах $2,75 \pm 0,05$ – $2,85 \pm 0,05$ ммоль/л. В опытной группе животных значение этого показателя составило $2,95 \pm 0,05$ – $3,05 \pm 0,06$ ммоль/л.

Содержание фосфора в контрольной группе коров было в пределах $1,87 \pm 0,61$ – $2,15 \pm 0,06$ ммоль/л, в опытной группе – $1,81 \pm 0,08$ – $2,01 \pm 0,06$ ммоль/л соответственно.

Отношение кальция к фосфору в контрольной группе имело тенденцию к снижению и находилось в границах 1,32 – 1,47. В опытной группе этот показатель был в пределах 1,51 – 1,62.

У коров обеих групп в ходе опыта наблюдалась тенденция к повышению каротина. Так, в контрольной группе животных его исходный уровень составил $0,28 \pm 0,06$ мг%. К концу опыта уровень каротина в крови увеличился в 1,6 раза ($p < 0,05$).

В опытной группе наблюдалась аналогичная динамика. В начале эксперимента значение каротина составило $0,33 \pm 0,07$ мг%. К концу опыта показатель увеличился в 2,2 раза ($p < 0,01$).

Содержание глюкозы у коров в ходе опыта различий между группами не имело.

Экономические расчеты показали, что себестоимость 1 ц молока полученного от коров опытной группе снизилась на 4,4%, а рентабельность увеличилась на 3,7%.

Заключение. Применение кормовая добавка Optima plus в рационах раздаиваемых коров способствует повышению их продуктивности, эффективности производства молока.

Литература: 1. *Использование адресного комбикорма в кормлении дойных коров* / В. В. Букас, Т.С. Кузнецова, Л. П. Большакова // *Аграрная наука - сельскому хозяйству: Сборник материалов XV Международной научно-практической конференции.* (Барнаул, 12-13 марта 2020 г.). Алтайский государственный аграрный университет. – Барнаул, 2020. – С. 114-116. 2. *Полноценное кормление, коррекция нарушений обмена веществ и функций воспроизводства у высокопродуктивных коров: монография* / Н.И. Гавриченко [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2019. – 252 с. 3. *Сезонные изменения морфологических и биохимических показателей крови телят молочного периода выращивания* А.В. Селивашко, Е.Н. Кудрявцева, А. В. Островский // *Наука и инновации: векторы развития: материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых. Сборник научн. статей. Книга 1.* – Барнаул, 2018. – С. 260-263.

УДК 639.30

ИНТЕНСИВНЫЙ МЕТОД ВЫРАЩИВАНИЯ РЫБ В УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА

Нарбаева М., Маматов Х.А., Холбоёва Д.М.

Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд, Республика Узбекистан

*В статье приведены данные по акклиматизации, условий интенсивного метода выращивания и продуктивности Вьетнамского карпа в условиях Самаркандской области. **Ключевые слова:** выращивания, рыбоводство, рыбоводческая отрасль, интенсификации, вьетнамский карп.*

INTENSIVE METHOD OF FISH CULTIVATION IN UZBEKISTAN

Narbaeva M., Mamatov H.A., Kholboeva D.M.

Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry
and Biotechnology, Samarkand, Republic of Uzbekistan

*The article presents data on acclimatization, conditions of intensive cultivation method and productivity of Vietnamese carp in the conditions of the Samarkand region. **Keywords:** cultivation, fish farming, fish farming industry, intensification, Vietnamese carp.*

Введение. На сегодняшний день рыбоводческая отрасль, как и другие отрасли интенсивно развивается. Эта отрасль занимает основное стратегическое место, наряду с другими отраслями в обеспечении населения рыбоводческой продукцией и продовольственной безопасности.

В постановлении Президента Республики Узбекистан от 6 ноября 2018 года ПП-4005 «О дополнительных мерах по дальнейшему развитию рыбоводческой отрасли» определены задачи по широкому внедрению интенсивных технологий в рыбоводческой отрасли, увеличения объема производства рыбы в несколько раз, освоение новых приоритетных аквакультурных объектов, эффективное использование на научной основе водоёмов в рыбоводческих хозяйствах, улучшения их мелиоративного состояния, а также широкое внедрение ресурсосберегающих технологий и инноваций.

Во время визита Президента в Самаркандскую область была поставлена задача, довести производства рыбы в области до 20000 тонн. Для своевременного и эффективного выполнения поставленных задач руководителям областного хокимията и ответственным специалистам области начаты широкомасштабные организационные и экономические мероприятия. Заново рассмотрены планы отрасли и запланированы выполнимые работы. При организации выращивания рыб на основе современных технологий в условиях Самаркандской области лидирует Пахтачийский район.

В районе существует 26 рыбоводческих хозяйств на общей площади 160,8 га. Из них 83,7 гектаров искусственные водоёмы. 2022 году запланировано сдать в эксплуатацию ещё 175,2 гектаров искусственных водоёмов.

Материалы и методы исследований. В репродуктивном рыбоводческом фермерском хозяйстве «Балик ал Саид» Пахтачийского района Самаркандской области ведутся исследования по интенсификации рыбоводческой отрасли. В хозяйстве разводятся следующие виды рыб: местный карп, белый амур, белый толстолоб, а также завезенные из-за рубежа вьетнамский карп, коя, теляпия.

Результаты исследований. Общая площадь репродуктивного рыбного фермерского хозяйства «Балик ал Саид» составляет 76,4 гектаров, из них 29,6 гектаров водоёмы в 5,0 гектарах которых интенсивно разводятся рыбы. В этом году выращено 26,4 тонны мальков и 100,0 тонн товарной

рыбы. На территории хозяйства создано испытательно–практическая площадка с площадью 2 га, четыре открытых водоёма (0,5 га каждый). На один гектар интенсивного водоёма были отпущены 30 000 штук вьетнамского карпа. Вьетнамский карп по скорости роста в несколько раз превосходит местного карпа. Годовой выход мальков у местного карпа составляет 35-40 грамм, в том же возрасте этот показатель у вьетнамского составляет 110-120 граммов, разница в пользу последнего 75-80 г или 2,1-2 процента.

При большом объеме отпущенных рыб в интенсивные водоёмы, требуется вести постоянный контроль качества воды. Контроль качества воды ведется методами полевого контроля, текущего и общего контроля. В силу того, что рыбы выращивались в очень плотных условиях, показатели качества воды резко меняются.

Рыбы хорошо развиваются при температуре воды 18-20°C, и количестве кислорода составляет 7-9 мг/л, уровень кислорода 2,5 мг/л считается критической отметкой для рыб. Минеральные удобрения: фосфаты -0,1-0,4 мг/л, нитраты 2 мг/л, нитриты 0,05 мг/л, сульфаты 10 мг/л, количество альбуминового азота до 0,5-1,5 мг/л считается оптимальным условием для разведения рыб.

В целях быстрого роста и улучшения аппетита рыб, в рыбоводческом репродуктивном фермерском хозяйстве «Балик ал Саид», на 2 гектарах опытных интенсивных бассейнах, проводились испытания завезенного из Китая нового оборудования по вращающей ариатор воды, это оборудование проходит испытание на открытых водоёмах.

Путем введения в воду кислорода под высоким давлением создается кислород, который обогащаем кислородом интенсивные бассейны. Рыбы очень требовательны к растворенному в воде кислороду. По данным ученого рыбовода Г.Т. Винберга, 1 кг мальков карпа каждый из которых весит около 25 грамм в 1 час употребляют 413 мг кислорода, такого же веса 500-700 граммовые карпы употребляют в один час 120 мг кислорода. Количество кислорода в воде ежедневно измеряют оксиметром.

Оптимальный рН уровень в бассейнах должен быть 7,2-8,3 мг/л. Этот показатель для карпов составляет рН 6,5 мг/л. Уровень рН определяется при помощи индикаторной лакмусной бумаги. Лакмусная бумага опускается на 1-2 минуты в воду, затем сопоставляется со цветной шкалой.

При помощи этого метода рН уровень определяется с точностью до 99-99,5% по коэффициенту точности, это считается достаточным для выводов о состоянии качества воды.

На основе новых технологий используя систему ариатор, водоёмы обогащаются кислородом, при достижении уровня кислорода в воде 7-8 мг/л продуктивность рыб в интенсивных бассейнах по сравнению с рыбами других бассейнов возрастает.

Кормление рыб в интенсивных бассейнах проводилось 4 раза в день смешанными кормами местного производства.

Закключение. Проведенные исследования при помощи оборудования ариатор в условиях Пахтачийского района обеспечило эффективное выращивание рыб. Поэтому рекомендуется использовать его и в других рыбо-водческих хозяйствах области, это свою очередь позволит рационально использовать инновационные технологии в отрасли.

Литература. 1. Постановление Президента Республики Узбекистан Ш.М. Мирзияева от 6 ноября 2018 года ПП-4005 «О дополнительных мерах по дальнейшему развитию рыбководческой отрасли». 2. Камиллов Б.К., Халилов И.И. Ўзбекистон шароитида карп балигини етиштириш. Тошкент-2014. 100 б. 3. Халимов И., Нарбаева М.К. Балиқчилик билан шугилланувчи фермер хўжаликлари учун услубий қўлланма. Самарканд-2018. 110 б. 4. Брайнбалле Я. Руководство по аквакультуре в устновках замкнутого водоснабжения. Копенгаген - 2010 г. С 90.

УДК 636.033

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНОГО АДАПТОГЕНА НА ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ГОВЯДИНЫ

***Никитина Л.Т., **Миронова И.В., *Чернышенко Ю.Н.**

* ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»
г. Уфа, Российская Федерация

** ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», г. Уфа, Российская Федерация

*В статье приводятся данные качественного состава мякоти бычков бестужевской породы. Было установлена оптимальная дозировка применяемого адаптогена – 0,01 мл на 1 кг живой массы, использование которой способствует увеличению выхода мякоти высшего и первого сорта, повышению доли сухих веществ, в частности жира и белка, в мясной продукции. **Ключевые слова:** адаптоген, говядина, бычки, длиннейшая мышца спины, сорт*

THE EFFECT OF A NATURAL ADAPTOGEN ON THE CHEMICAL COMPOSITION OF BEEF

¹Nikitina L.T., ^{1,2} Mironova I.V., ¹Chernyshenko Yu.N.

¹Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

²Ufa State Petroleum Technological University, Ufa, Russian Federation

The article provides data on the qualitative composition of the pulp of bulls of the Bestuzhev breed. The optimal dosage of the adaptogen used was established – 0.01 ml per 1 kg of live weight, the use of which contributes to an increase in the yield of pulp of the highest and first grade, an increase in the pro-

portion of dry substances, in particular fat and protein, in meat products.
Keywords: *adaptogen, beef, steers, longest back muscle, variety*

Введение. В последние годы взгляд Министерства сельского хозяйства Российской Федерации обращено на повышение поголовья крупного рогатого скота, качества продукции и ассортимента вырабатываемой из нее продукции [1, 2]. Это связано с необходимостью закрыть потребности населения в высококачественной продукции, тем самым решить вопрос государственного продовольственного обеспечения, поскольку в данном секторе наметилось заметное отставание. Кроме того, если анализировать рекомендуемые научной медициной потребности, то обеспеченность в отечественном производстве составляет лишь наполовину [3]. Применение стимуляторов продуктивности растущих животных в виде адаптогенов в критические фазы развития позволяют в большей мере реализовать их хозяйственно полезные свойства [4].

В этой связи целью исследований являлось улучшение потребительских свойств говядины, полученной от бычков бестужевской породы при введении в их рацион разных дозировок трутневого гомогената. В задачу эксперимента входило: провести анализ сортового состава мякоти туши, химического состава длиннейшей мышцы спины и ее технологических свойств.

Материалы и методы исследований. Научно-хозяйственный опыт был организован в Караидельском районе Республики Башкортостан (с. Подлубово, КФХ ИП Габдуллин) на 40 бычках бестужевской породы, которым были созданы одинаковые условия содержания. Балансирование рациона по питательным веществам осуществлялось в программе для ЭВМ [5].

40 отобранных объектов исследования разделили на равные 4 группы по 10 бычков в каждой по методу пар-аналогов. Всем группам присвоили номера: I для контрольной, II, III и IV – для опытных.

Материал проведения эксперимента: трутневый гомогенат. Препарат использовали в виде готовых настоек и задавали животным в утренние часы. Дозу изучаемого препарата рассчитывали по правилу Кларка исходя из массы животного.

Для получения образцов мякоти в возрасте 18 мес был произведен контрольный убой по три животных из каждой группы, по методике ВАСХНИЛ, ВИЖ, ВНИИМП. После обвалки определяли морфологический состав полутуш, а мякоть распределяли по сортам в соответствии с колбасной классификацией. Химический состав длиннейшего мускула спины устанавливали по методике ВНИИМС.

Результаты исследований. Расчет показал, что норма введения адаптогена для группы II составляла 0,005 мл, III – 0,01 мл и IV – 0,015 мл на 1 кг массы тела животного. Рассчитанный объем настоек для каждой группы молодняка растворяли в 200 мл воды и задавали с питьем. Тестируемый

препарат животные получали в течение двух недель с перерывами в две недели.

Известно, что качество мякоти целесообразно распределять по сортам по колбасной классификации. Для этого при обвалке туш мякоть подвергали жиловке с последующим распределением по сортам. От бычков контрольной группы было получено 181,9 кг мякоти, II группы – 188,17 кг; III – 193,44 кг и IV – 191,94 кг. Вся мякоть разделили на высший, первый и второй сорта (рис. 1).

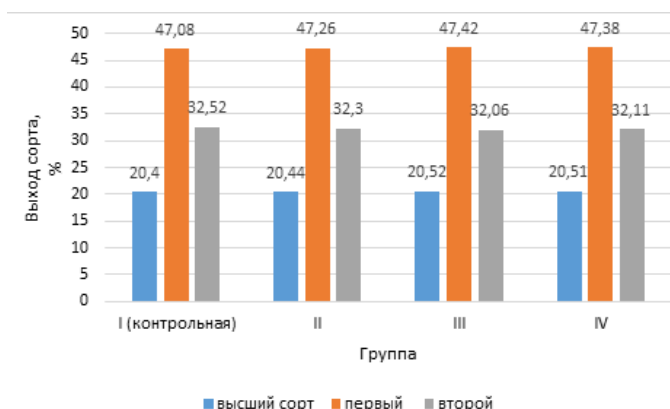


Рисунок 1 - Сортовой состав мякоти туш подопытных бычков

К высшему сорту относят мышечную ткань, где практически не заметны включения жира и связок. В структуре мякоти на его долю приходилось около 20%. Наибольший выход мякоти высшего сорта отмечается в туше бычков опытных групп с разницей относительно контроля на 0,04-0,12%.

Максимальная масса мякоти была отнесена к первому сорту от 47,08 до 47,42%, при этом межгрупповое распределение сохранилось.

Наибольший выход мяса высшего и первого сорта отмечается в туше бычков III опытной группы, составив соответственно 20,52 и 47,42%. Данная группа характеризовалась тем, что имела наименьший выход мяса второго сорта 32,06% против 32,52% в контроле.

Обобщая сведения о распределении мякотной части туши бычков бестужевской породы по сортам при обогащении их рациона адаптогеном, можно сделать вывод, что он дает положительный эффект. Это подтверждается тем, что в тушах опытного молодняка отмечается больший выход мякоти высшего и первого сорта и минимальный выход мяса второго сорта. Оптимальный эффект получен при применении адаптогена в дозе 0,01 мл на 1 кг живой массы.

Мякоть подвергали комплексной оценке, а для чистоты эксперимента отбирали длиннейшую мышцу спины и оценивали ее химический состав (рис. 2).

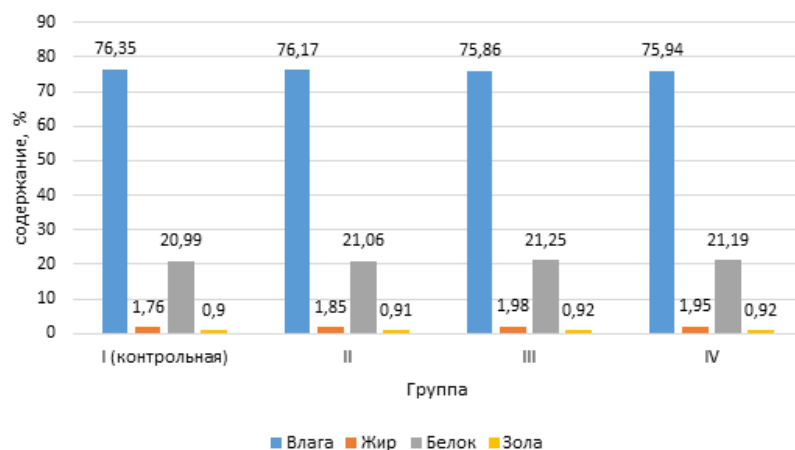


Рисунок 2 - Химический состав длинной мышцы спины, %

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что в длинной мышце спины наибольшая концентрация сухого вещества отмечается у бычков III опытной группы. У них данный показатель достигал значений 24,14%, что выше по сравнению с аналогами I группы на 0,49% ($P \leq 0,01$); II группы – на 0,31% ($P \leq 0,05$) и IV группы – на 0,08%.

Распределение животных между группами по содержанию белка и жира сохранилось. Так, у молодняка опытных групп величина первого показателя была выше, чем у контрольных особей на 0,07-0,26% ($P \leq 0,05$); второго – на 0,09-0,22% ($P \leq 0,05-0,01$).

Замечено, что на фоне повышения массовой доли жира в длинной мышце спины у бычков опытных групп содержание влаги снижалось. Достаточно отметить, что в контрольном образце ее доля достигала 76,35%, в то время как в опытных образцах на 0,18-0,49% ($P \leq 0,05-0,01$).

Заключение. Применение в составе рациона бычков природного адаптогена оказывает благоприятное влияние на качественный состав мясной продукции бычков бестужевской породы. При даче средней дозы изучаемой добавки была наиболее оптимальной.

Литература. 1. Погосян Г.А. Состояния мясного скотоводства Тверской области / Погосян Г.А., С.В. Чаргеишвили, Н.П. Сударев, С.Ю. Иващенко // В сборнике: Инновационные подходы к развитию науки и производства регионов. Сборник научных трудов по материалам Национальной научно-практической конференции. - 2019. - С. 159-162. 2. Сударев Н.П. Место России на мировом рынке производства и потребления мяса / Н.П. Сударев, Г.А. Шаркаева, А.А. Герасимов, С.В. Чаргеишвили, А.С. Абрамян, М.М. Абдулалиев // Аграрный вестник Верхневолжья. - 2022. - № 1 (38). - С. 41-47. 3. Сложеникина М.И. Формирование оптимальных количественных и качественных показателей животноводческого сырья за счет использования новых кормовых добавок / М.И. Сложеникина, И.Ф. Горлов // Аграрно-пищевые инновации. - 2020. - № 4 (12). - С. 31-45. 4. Хабибуллин И.М. Биологически активные препараты из пантов оленя / И.М. Хабибуллин, О.В. Крупина, Л.Т. Никитина // В сборнике: Молодежь и системная

модернизация страны. Сборник научных статей 6-й Международной научной конференции студентов и молодых ученых в 3-х томах. - Курск, 2021. - С. 445-448. 5. Благоев Д.А. Мобильное приложение для составления и балансирования рецептуры зерносмеси / Д.А. Благоев, И.В. Миронова, С.Р. Зиянгирова, А.А. Нигматьянов, Галиева З.А., О.В. Крупина, Э.З. Нафикова, Р.М. Хабибуллин // Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ 2021613469, 09.03.2021. Заявка № 2021612379 от 25.02.2021.

УДК 636.2.082

КОРМОВАЯ ДОБАВКА «НАНОПЛАНТ ХРОМ (К)» В КОРМЛЕНИИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Ногина Т.Н.

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

*Применение кормовой добавки «Наноплант Хром (К)» в рационе быков-производителей в количестве 0,2 мг на 1 кг сухого вещества рациона способствует повышению живой массы молодых быков-производителей на 5,5%, увеличению показателей репродуктивной функции – 2,5-7,9% и оплодотворяющей способности спермы – на 4,1 п.п. **Ключевые слова:** быки-производители, рацион, хром, наночастицы, живая масса, сперма.*

FOOD ADDITIVE "NANOPLANT CHROMIUM (K)" IN FEEDING SIRE BULLS

Nogina T.N.

Vitebsk State Academy of veterinary medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The use of the fodder additive «Nanoplant Chromium (K)» in the diet of sire bulls in the amount of 0.2 mg per 1 kg of dry matter of the diet contributes to an increase in the living weight of young bovine producers by 5.5%, an increase in reproductive function - 2.5-7.9% and fertilizing ability of sperm - by 4.1 pp. **Keywords:** sire bulls, diet, chromium, nanoparticles, live mass, semen.*

Введение. Главным источником для животных важнейших минеральных веществ являются растительные корма. Однако минеральный состав кормов существенно отличается не только по биохимическим зонам страны, но и по районам республики. Средний дефицит микроэлементов в сбалансированных по энергии рационах составляет 30-50%, что вызывает необходимость применения минеральных подкормок в рационах животных [1]. Рацион животных должен содержать в соответствующих количествах все необходимые для организма питательные и биологически актив-

ные вещества. Недостаток хотя бы одного из них ухудшает степень использования питательных веществ рациона в целом [2, 4]. Это касается и эссенциального микроэлемента хрома. Основная причина возникновения дефицита хрома – очень низкая степень усваивания этого элемента из кормов в кишечнике. В случае теплового стресса, когда существенная часть хрома теряется с потом, дефицит хрома приводит к заметной потере продуктивности в животноводстве [3, 5].

Цель исследований – определить эффективность включения кормовой добавки «Наноплант Хром (К)» в рацион быков-производителей.

Материалы и методы исследований. Для решения поставленной цели провели научно-хозяйственный опыт на быках-производителях голштинской породы в РУП «Витебское племпредприятие». Сформировали 3 группы быков по 8 голов в каждой с учетом генотипа, возраста, живой массы и показателей спермы. Средний возраст быков-производителей в начале опыта был 29 месяцев. Продолжительность опыта составила 90 дней, подготовительный период длился 10 дней. Животные 1-й контрольной группы получали основной рацион, быкам 2-й опытной группы дополнительно к основному рациону вводили кормовую добавку «Наноплант Хром (К)» в количестве 0,1 мг на 1 кг сухого вещества рациона (или 0,32 г на голову в сутки) и производителям 3-й опытной группы – 0,2 мг на 1 кг сухого вещества рациона (или 0,64 г на голову в сутки). Кормовая добавка «Наноплант Хром (К)» представляет собой стабилизированный модифицированными полисахаридами коллоидный раствор темно-коричневого цвета на основе наночастиц нерастворимого оксида хрома.

В ходе эксперимента проводили зоотехнический анализ кормов по общепринятым методикам. Определяли динамику живой массы растущих быков путем индивидуального взвешивания в начале и в конце опыта, а также показатели спермы производителей – в специализированной лаборатории РУП «Витебское племпредприятие» по ГОСТ 32277–2013 «Сперма. Методы испытаний физических свойств и биологического, биохимического, морфологического анализов», ГОСТ 23745–2014 «Сперма быков неразбавленная свежеполученная» и ГОСТ 26030–2015 «Сперма быков замороженная».

Результаты исследований. Фактическое потребление кормов быками-производителями всех подопытных групп было на сравнительно высоком уровне, рационы были равноценны по энергетической питательности в результате одинаковой поедаемости кормов. Подопытные быки в составе рациона получали сено клеверо-тимофеечное 6,4 кг, сенаж разнотравный – 5,1 кг и комбикорм-концентрат КД-К-66С – 4,2 кг. Для повышения полноценности и сбалансированности кормления животных в рационы вводили сухое молоко, сахар и подсолнечное масло. Содержание кормовых единиц в рационе быков-производителей всех групп находилось на одном уровне 9,6 кг, обменной энергии – 125,3 МДж, сухого вещества – 13,71 кг. Питательные и биологические активные вещества были на одном уровне.

На начальном этапе исследований установили концентрацию хрома в рационе быков-производителей (по данным РУП «Научно-практического центра НАН Беларуси по животноводству»), которая составила (мг/кг): в клеверо-тимофеечном сене – 0,082, в разнотравном сенаже – 0,212, в комбикорме КД-К-66С – 0,130, в сухом обезжиренном молоке – 0,0018 и в подсолнечном масле – 0,0014 [4]. Содержание хрома в суточном рационе быков-производителей в 1-й контрольной группы было 2,15 мг, у животных 2-й опытной группы – 2,47 мг и в 3-й опытной группы составил 2,79 мг. Содержание хрома в рационе быков было ниже рекомендуемой нормы (0,2 мг на 1 кг сухого вещества).

Применение кормовой добавки «Наноплант Хром (К)» положительно отразилось на интенсивности роста молодых быков-производителей. Средняя живая масса быков-производителей в начале опыта находилась на уровне 623-624 кг. В конце опыта живая масса животных 2-й опытной группы была больше на 2 кг и 3-й опытной группы – на 3 кг. Среднесуточный прирост живой массы 1-й контрольной группы составил 822 г. У животных 2-й опытной группы этот показатель был больше на 34 г, или на 4,1%, у быков 3-й группы – на 45 г, или на 5,5% ($P < 0,05$).

Использование кормовой добавки «Наноплант Хром (К)» способствовало повышению некоторых показателей спермы быков-производителей. Так, наибольший объем эякулята был у быков 3-й опытной группы (6,32 мл). Животные этой группы по объему эякулята превосходили аналогов 1-й контрольной группы на 0,28 мл, или на 4,6%, быки 2-й опытной группы – на 0,23 мл, или на 3,8%. По активности спермы быки 1-й контрольной группы уступали животным 3-й опытной группы на 2,5% ($P < 0,05$). Концентрация сперматозоидов у быков 3-й опытной группы составила 1,36 млрд/мл, что по сравнению со сверстниками 1-й контрольной группы больше на 0,1 млрд/мл, или на 7,9% ($P < 0,05$), у производителей 2-й опытной группы – на 0,09 млрд/мл, или на 7,1%.

Оплодотворяющая способность спермы у быков 1-й контрольной группы находилась на уровне 71,4%, что ниже по сравнению с животными 2-й опытной группы – на 2,8 п.п. и 3-й опытной группы – на 4,1 п.п.

Заключение. В результате проведенного научно-хозяйственного опыта установлено, что применение в рационе быков-производителей кормовой добавки «Наноплант Хром (К)» в количестве 0,2 мг на 1 кг сухого вещества рациона (или 0,64 г на голову в сутки) способствует повышению живой массы молодых быков-производителей на 5,5% ($P < 0,05$), увеличению объема эякулята на 4,6%, активности спермы – на 2,5% ($P < 0,05$), концентрации сперматозоидов – на 7,9% ($P < 0,05$) и оплодотворяющей способности спермы – на 4,1 п.п.

Литература. 1. Витаминно-минеральное питание племенных бычков и быков-производителей : монография / М. М. Карпеня [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2012. – 104 с. 2. Карпеня, М. М. Рост, естественная резистент-

ность и качество спермы племенных бычков при использовании в рационах различных уровней витаминов и микроэлементов : автореф. дис...канд. с.-х. наук : 06.02.04 / М. М. Карпеня. – Жодино, 2003. – 19 с. 3. Наночастицы хрома в кормлении молодняка крупного рогатого скота и ремонтных свинок: рекомендации / В.М. Голушко [и др.]. – Жодино, 2021. 28 с. 4. Продуктивные качества и естественная резистентность организма ремонтных бычков в зависимости от генотипа / М. М. Карпеня [и др.] // Ученые записки УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2015. – Т. 51, вып. 2. – С. 126-129. 5. Рекомендации по витаминно-минеральному питанию быков-производителей / С.Л. Карпеня [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2009. – 19 с.

УДК 636.2.033: 665.52

ВЛИЯНИЕ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ КОРИАНДРА ПОСЕВНОГО И ФЕНХЕЛЯ ОБЫКНОВЕННОГО НА НЕСПЕЦИФИЧЕСКУЮ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ТЕЛЯТ МОЛОЧНИКОВ

****Невкрытая Н.В., *Овчарова А.Н., *Кутьин И.В., *Кольцов К.С.**

*Всероссийский научной-исследовательский институт физиологии, биохимии и питания животных – филиал ФГБНУ «ФИЦ животноводства – ВИЖ имени Л.К. Эрнста», г. Боровск, Российская Федерация,

**ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь, Российская Федерация

*Исследование показало, что эфирные масла кориандра посевного и фенхеля обыкновенного могут использоваться как многофункциональные кормовые добавки для животных, улучшая их иммунный ответ и защиту организма. Применение этих эфирных масел может стать альтернативой кормовым антибиотикам и продвинуться в органическом животноводстве. **Ключевые слова:** телята, повышение продуктивности, неспецифический иммунитет, фагоцитоз, фагоцитарный индекс, фагоцитарное число, эфирные масла*

THE EFFECT OF ESSENTIAL OILS OF CORIANDER AND FENNEL ON THE NONSPECIFIC RESISTANCE OF DAIRY CALVES

****Nevkrytaya N.V., *Ovcharova A.N., *Kutin I.V., *Koltsov K.S.**

*All-Russian Scientific Research Institute of Physiology, Biochemistry and Nutrition of Animals – a branch of the L.K. Ernst Institute of Animal Husbandry – VIZ, Russian Federation

**Research Institute of Agriculture of the Crimea, Russian Federation

The study showed that the essential oils of coriander and fennel can be used as multifunctional feed additives for animals, improving their immune response and body protection. The use of these essential oils can become an alter-

native to feed antibiotics and advance in organic animal husbandry. Keywords: calves, productivity increase, nonspecific immunity, phagocytosis, phagocytic index, phagocytic number, essential oils

Введение. Россия является крупнейшим производителем мясных продуктов, однако она все еще импортирует 15% говядины, главным образом из Бразилии. Чтобы увеличить производство говядины и обеспечить ее достаточность на внутреннем рынке, необходимо улучшать условия содержания телят и предотвращать заболевания. Диарея у телят является основной причиной болезни и смертности, что наносит значительный экономический ущерб в животноводстве. Для снижения риска заболевания и увеличения выживаемости телят рассматриваются различные методы, включая использование антибактериальных средств. Однако, использование антибиотиков в животноводстве может вызывать проблемы в виде развития антибиотикоустойчивых штаммов и угрозы для продовольственной безопасности [1]. В этой связи в России был принят закон, ужесточающий регулирование использования антибиотиков в животноводстве. Для замены антибиотиков и улучшения здоровья телят изучаются другие противомикробные препараты, такие как цинк, пробиотики, органические кислоты и эфирные масла. В данной работе исследовалось влияние эфирных масел кориандра посевного и фенхеля обыкновенного на неспецифическую резистентность телят в молочный период.

Эфирные масла обладают антисептическими свойствами и могут благоприятно влиять на иммунитет и кровоснабжение, что может помочь снизить риск заболевания диареей и установить связь с факторами неспецифической резистентности. Кроме того, использование эфирных масел может быть эффективным в органическом животноводстве, помогая профилактировать заболевания у животных и сокращать расходы на химиотерапевтические препараты [2-4].

Материалы и методы исследований. В исследовании было изучено влияние эфирных масел кориандра и фенхеля на неспецифическую резистентность у телят-молочников. Исследование проводилось на базе ВНИИФБиП животных, материал для исследования был получен из ФГБУН «НИИСХ Крыма». Для исследования были сформированы 3 группы телят, каждая группа состояла из 10 голов трехнедельного возраста. Животные были разделены на группы по принципу пар аналогов. К основному рациону, состоящему из заменителя цельного молока (ЗЦМ), вводили телятам опытных групп по 1 мл эфирного масла. Для оценки влияния эфирных масел на телят взвешивали перед исследованием и по его завершению. Для изучения показателей неспецифической резистентности у телят отбирали кровь из яремной вены и проводили реакцию фагоцитоза с использованием штамма *E.coli* 113-3.

В данном случае проводится учет результатов фагоцитоза при помощи иммерсионной системы микроскопа с увеличением 10x100. Микробы

окрашены в темно-фиолетовый цвет, хорошо контурируются. Для расчета фагоцитарного индекса (ФИ) подсчитывают число фагоцитирующих клеток и общее число поглощенных микробов среди 100-200 нейтрофилов.

Результаты исследований. В исследовании было выявлено, что применение эфирных масел кориандра и фенхеля улучшает зоотехнические показатели у телят в молочном периоде откорма, включая повышение весовых приростов и живой массы. Это также коррелирует с повышением показателей фагоцитоза, что свидетельствует об улучшении иммунологического статуса животных. Эти результаты могут быть полезны для улучшения поголовья животных.

Заключение. Добавление эфирных масел кориандра посевного и фенхеля обыкновенного в рацион телят в молочном периоде откорма повышает их иммунный ответ и зоотехнические показатели, такие как прирост массы тела, улучшение развития рубца и уменьшение проблем со здоровьем кишечника. Это может быть эффективной альтернативой кормовым антибиотикам в органическом животноводстве.

Литература. 1. Castro M., Victoria F. N., Oliveira D. H. Essential oil of *Psidium cattleianum* leaves: antioxidant and antifungal activity // *Pharmaceutical Biology*. 2015. Vol. 53 (2). P. 242–250. 2. Choi M. S., Choi B. S., Kim S. H. Essential oils from the medicinal herbs upregulate dopamine transporter in rat pheochromocytoma cells // *Journal of Medicinal Food*. 2015. Vol. 18 (10). P. 1112–1120. 93. 3. Ciani M., Menghini L, Mariani F., Pagiotti R. Antimicrobial properties of essential oil of *Satureja montana* L. on pathogenic and spoilage yeasts // *Biotechnology Letters*. 2000. Vol. 22. P. 1007–1010. 4. Diaz-Sanchez S. Botanical alternatives to antibiotics for use in organic poultry production // *Poultry Science*. 2015. No. 94. P. 1419–1430. 5. Hollis LC. Investigating Feedlot Respiratory Disease Outbreaks, Chapter 128 - *Food Animal Practice (Fifth Edition)*, ed. W.B. Saunders (2009). p. 673–6. 6. Silva RB, Pereira MN, Araujo RC, Silva WR, Pereira RAN, A. blend of essential oils improved feed efficiency and affected ruminal and systemic variables of dairy cows. *Transl Anim Sci*. (2019) 4:182–93. doi: 10.1093/tas/txz183.

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ
ОРГАНО-МИНЕРАЛЬНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК ПРИ
ОТКОРМЕ СВИНЕЙ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ
ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОГО МЯСНОГО СЫРЬЯ**

Павличенко Т.С., Шевченко Н.П., Корниенко П.П.,
ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет
им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация

Влияние органического минерального комплекса ОМЭК-7М АО «Био-амид» на показатели продуктивности свиней. Ключевые слова: органо-минеральный комплекс, аспарагинаты, поросята.

**THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF DOMESTIC OR-
GANOMINERAL FEED ADDITIVES IN FATTENING PIGS TO
OBTAIN HIGH-QUALITY MEAT RAW MATERIALS**

Pavlichenko T.S., Kornienko P.P., Shevchenko N.P.
Belgorod State Agrarian University named after V. Ya. Gorin,
Russian Federation

The influence of the organic mineral complex ОМЕК-7М JSC "Bioamide" on the productivity of pigs. Keywords: organo-mineral complex, asparaginates, piglets.

Введение. Функциональные кормовые добавки, включая витамины, аминокислоты, микроэлементы и другие (без учета источников белка) составляют более 70%, причем значительная часть их иностранного производства. Очевидно, что подобное положение дел является ахиллесовой пятой в обеспечении не только глобальной конкурентоспособности нашего АПК, но собственного продовольственного суверенитета России [2].

Комбикорма для сельскохозяйственных животных должны содержать важнейшие микроэлементы – железо, марганец, цинк, медь, кобальт, йод и селен. Их добавляют в виде неорганических соединений – сернокислых солей, карбонатов и оксидов. Однако эти вещества очень плохо усваиваются организмами животных, от 5 до 20%. В то же время в комбикормах протекают нежелательные реакции, приводящие к потере самих микроэлементов и к снижению активности витаминов [1,4].

Перспективная альтернатива – органические соединения микроэлементов, в первую очередь с аминокислотами. Они легко проникают через стенки клеток и в высокой степени усваиваются организмом. Применение данных комплексов позволяет сократить количество скармливаемых мик-

роэлементов в 10-12 раз от рекомендуемых норм для неорганических соединений микроэлементов [3].

Материалы и методы исследований. Целью работы было исследование отечественного органического микроэлементного комплекса на основе аспарагинатов, созданного биотехнологическим способом, для кормления свиней на откорме целевого производителя для получения высококачественного мясного сырья.

Для изучения эффективности скармливания свиньям на откорме органических микроэлементов (аспарагинатов – ОМЭК) нами были проведены специальные исследования на промышленной площадке Белгородской области. Опыт длился 75 суток.

Для опыта мы разработали экспериментальную рецептуру для свиней на откорме изображенного в таблице.

Таблица - Экспериментальная рецептура для свиней на откорме (норма ввода 1,0 кг на тонну комбикорма)

Состав рецептуры			
Наименование соединения	Норма ввода соединения, г/кг	Микроэлемент	Содержание микроэлемента, г/кг
ОМЭК-Fe	48,458	Fe орг.	5,5
ОМЭК-Mn	19,643	Mn орг.	2,2
ОМЭК-Zn	84,417	Zn орг.	11,0
ОМЭК-Cu	8,663	Cu орг.	1,1
ОМЭК-Co	0,462	Co орг.	0,11
ОМЭК-I	4,0	I орг.	0,1
Кальция йодат Ca(IO ₃) ₂	1,61	I	1,0
ДАФС-25	1,2	Se орг.	0,3
Железо (2) сульфат	91,296	Fe	30,0
Марганец сульфат	61,54	Mn	20,0
Цинк сульфат	102,92	Zn	37,5
Медь сульфат	98,2	Cu	25,0
Кобальт карбонат	0,202	Co	
Наполнитель Са-СО ₃ (известняк)	До 1,00 кг	-	-

Поросятам второй опытной группы за весь период скармливания тот же комбикорм – СК-6 и в таком же количестве, но в этом комбикорме минеральные компоненты на 100% были заменены на органическую форму этих минеральных веществ, производства АО «БИОАМИД» г. Саратов, причем в количественном соотношении они были уменьшены в 10 раз.

Результаты исследований. Полученные зоотехнические показатели свидетельствуют, что введение в рацион свиней на откорме органических микроэлементов, вместо их неорганической формы способствует:

- повышению роста поросят на 8,8 %;
- среднесуточных приростов – на 16,4 %;
- сохранности – на 1,9 %;
- затраты кормов в расчете на 1 кг прироста живой массы снизились бы на 8,8 % по сравнению с контрольной группой.

Заключение. Таким образом, по результатам всех исследований установлено положительное влияние органического минерального комплекса ОМЭК-7М АО «Биоамид» на показатели продуктивности свиней.

Литература. 1. Влияние кормления свиней на качество свинины / Н.П. Шевченко, А.И. Шевченко, Н.Д. Лупандина, А.Т. Казаков, Е.А. Хакимова // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке. Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции. 2022. С. 208-209. 2. Зюбан А.В. Разработка функциональной кормовой добавки для молодняка сельскохозяйственных животных/Зюбан А.В., Каледина М.В.//В книге: Горинские чтения. Инновационные решения для АПК. Материалы Международной студенческой научной конференции. В 4-х томах. 2020. С. 370. 3. Повышение эффективности откорма свиней / В. Н. Селезнев, Г. С. Походня, Н. С. Трубчанинова, Н. Н. Сорокина // Роль науки в удвоении валового регионального продукта: Материалы XXV Международной научно-производственной конференции, Майский, 26–27 мая 2021 года. Том 2. – Майский: Горина, 2021. – С. 129-130. 4. Походня, Г. С. Продуктивность свиней на откорме в зависимости от плотности размещения их в одном станке / Г. С. Походня, А. Н. Добудько, А. Р. Глухенькая // Свиноводство и технология производства свинины: Сборник научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. – Белгород: ООО ИПЦ "Политерра", 2018. – С. 278-284.

УДК 636.22/.28.034.082.12:004 (470.57)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ ГЕНОТИПА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ

Рассолов А. Е., Хабиров А. Ф.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»
г. Уфа, Российская Федерация

*В статье представлены результаты анализа данных молочной продуктивности коров черно-пестрой породы с использованием программных средств ИАС «Селэкс» на предмет взаимосвязи молочной продуктивности с линейной принадлежностью коров. **Ключевые слова:** ИАС «Селэкс», генотип, корова, молочная продуктивность, линия, черно-пестрая порода*

THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES TO ASSESS THE INFLUENCE OF THE GENOTYPE ON THE MILK PRODUCTIVITY OF COWS

Rassolov A.E., Khabirov A.F.

Bashkir state agrarian university, Ufa, Russian Federation

*The article presents the results of the analysis of data on the milk productivity of Black-and-White cows using the IAS "Selex" software for the relationship of milk productivity with the linear affiliation of cows. **Keywords:** IAS "Selex", genotype, cow, milk productivity, line, black-and-white breed*

Введение. Одним из ключевых вопросов, стоящих на повестке дня в племенном животноводстве, необходимость формирования и ведения массива электронных баз данных по коровам, где зоотехнику была бы доступна информация о каждом животном. Решение этой задачи возложено в настоящее время в молочном и мясном скотоводстве на ИАС «Селэкс».

Использование данной программы обеспечивает электронную регистрацию всех событий в жизни животного от момента его рождения до выбытия. Учет показателей экстерьера, развития, молочной продуктивности, свойств молокоотдачи, происхождения и генотипа, позволяют ежегодно проводить объективную оценку животных, с определением их племенной ценности и перспектив дальнейшего использования [1].

Широкий набор программных инструментов позволяет использовать программу «Селэкс» для планирования работ по воспроизводству, контролю стельности, запуску, раздою коров. Весь имеющийся массив данных в программе может быть подвергнут обработке зоотехником с целью формирования объективной картины в стаде по вопросам кормления, продуктивности и воспроизводства коров [2].

Материалы и методы исследований. Исследования выполнены по данным СПК-Колхоз «Герой» Чекамгушевского района Республики Башкортостан. В хозяйстве используется система управления стадом, данные о коровах ежедневно регистрируются в ИАС «Селэкс».

Генеалогический анализ структуры стада показал, что преобладающими линиями коров являются: Рефлекшн Соверинг 198998 – на долю коров этой линии приходится 35%; Монтвик Чифтэйн 95679 – 32% и Вис Бэк Айдиал 1013415 – около 35%.

Для релевантной оценки было проведено формирование выборки коров каждой линии в количестве 100 коров. Информационной основой для отбора послужил раздел программы «Селэкс» - «Отчет о результатах племенной ценности крупного рогатого скота молочного направления продуктивности» (форма 7-МОЛ).

Результаты исследований. Анализ исследуемых линий показывает, что лучшими по показателям первой и второй лактации являются коровы

линии Вис Бэк Айдиал 1013415 – у них самые высокие показатели по количеству молочного жира и молочного белка.

По данным третьей лактации коровы данной линии превосходили коров линии Монтвик Чифтэйн 95679 по количеству молочного жира на 9,2%, уступая при этом линии Рефлекшн Соверинг 198998 на 3,8%. В то время как по количеству полученного от них молочного белка они превышали показатели со сравниваемыми линиями на 1,2% и 19,6% соответственно.

Наряду с лучшими показателями молочной продуктивности, коровы линии Вис Бэк Айдиал 1013415, характеризуются и лучшими показателями по живой массе по третьей лактации, превышая аналогичные показатели коров линии Рефлекшн Соверинг 198998 на 3,3%, а линии Монтвик Чифтэйн 95679 на 8,2%.

При этом следует отметить, что такая картина была характерна не для всех лактаций. По итогам первой и второй лактации лучшими показателями развития обладали коровы линии Рефлекшн Соверинг 198998. По первой лактации показатели живой массы у них были выше на 5,9% по сравнению с коровами линии Вис Бэк Айдиал 1013415 и на 22,6% коров линии Монтвик Чифтэйн 95679. По итогам второй лактации эти показатели составили 2,2% и 20,3% соответственно.

Проводя сравнительный анализ живой массы исследуемых коров при сравнении со стандартом породы, следует отметить, что коровы линии Рефлекшн Соверинг 198998 превосходят стандарт породы по I лактации на 19,9%, коровы линии Вис Бэк Айдиал 1013415 на 13,2%, коровы линии Монтвик Чифтэйн 95679 уступают требованиям стандарта на 2,2%.

Данная тенденция сохраняется и по итогам II лактации, когда показатели живой массы коров Рефлекшн Соверинг 198998 и Вис Бэк Айдиал 1013415 превышают требования стандарта породы на 13,1% и 10,7% соответственно. У коров линии Монтвик Чифтэйн 95679 этот показатель сохраняется на уровне ниже требований стандарта на 6,3%. Только по итогам III лактации коровы всех без исключения линий превысили требования стандарта породы на 8,4%, 12,0% и 3,5% соответственно.

Анализ данных показывает, что преобладающей формой вымени коров в хозяйстве является ваннообразная форма. Её имеют 92% коров линии Рефлекшн Соверинг 198998, 94% коров линии Вис Бэк Айдиал 1013415 и 83% коров линии Монтвик Чифтэйн 95679.

Анализ величины суточного удоя показывает, что больший суточный удой был у коров линии Вис Бэк Айдиал 1013415 – 26 кг/сут, что выше аналогичных показателей коров линии Рефлекшн Соверинг 198998 на 0,4% и Монтвик Чифтэйн 95679 на 18,2%.

Лучший показатель скорости молокоотдачи был у коров линии Рефлекшн Соверинг 198998 2,27 кг/мин. Несколько уступал им показатель скорости молокоотдачи у коров линии Вис Бэк Айдиал 1013415 – 2,13 кг/мин, что меньше на 6,5%.

Как показывает проведенный нами анализ, из 100 анализируемых коров линии Рефлекшн Соверинг 198998 всего было выбраковано 8 коров, в т.ч. 1 корова по причине яловости и 7 коров по причине заболевания вымени. По линии Вис Бэк Айдиал 1013415 было выбраковано на 1 корову меньше, или 7 коров, в т.ч. 7 коров по причине заболевания вымени. По коровам линии Монтвик Чифтэйн 95679 была проведена выбраковка 2 коров по причине яловости и 5 коров по заболеваниям вымени.

Заключение. За счет лучших морфофункциональных характеристик вымени, развития, продуктивности, обуславливаемых наследственностью генеалогических предков, коровы линии Рефлекшн Соверинг 198998 имели самый низкий показатель себестоимости 1 кг молока - 15,84 руб. и наилучший уровень рентабельности производства и реализации молока 32,6%.

Литература. 1. Кузнецов, А.В. Особенности представления сведений о молочной продуктивности коров в системе СЕЛЭКС и их интерпретация / А.В. Кузнецов, С.В. Щепкин // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. -2013.-№90.- С. 479-499. 2. Хабиров, А.Ф. Организация управления и оценка экономических потерь в животноводстве на основе баз данных системы "Селэкс" / А.Ф. Хабиров // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2008.-№11.- С. 27-29.

УДК 636.22/.28.033

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ И ЕЁ ПОМЕСЕЙ С ЛИМУЗИНАМИ

Сатарова Д.Р.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
г. Уфа, Российская Федерация

*В статье представлен материал, полученный в ходе изучения мясной продуктивности бычков черно-пестрой породы и ее помесей с лимузинами. Результаты исследований свидетельствуют, что помесный молодняк характеризовался более высокими и убойными показателями. **Ключевые слова:** мясная продуктивность, бычки, помеси.*

MEAT PRODUCTIVITY OF BLACK-MOTTLE YOUNG CATTLE AND ITS CROSSES WITH LIMOUSINES

Satarova D.R.

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

The article presents the material obtained in the course of studying meat productivity of gobies black and white breed and its hybrids with limousines. Studies show that young crossbred characterized by a high and killer performance. Keywords: meat productivity, gobies, hybrids.

Введение. Многочисленные исследования свидетельствуют о том, что увеличить производство говядины, улучшить качество мяса, ускорить создание маточных стад для активного развития мясного скотоводства в стране можно путем применения промышленного скрещивания [2]. Для этой цели в товарных хозяйствах выделяют определенное число коров с низкой молочной продуктивностью и сверхремонтных телок для скрещивания с быками мясных пород [1]. Полученный в результате скрещивания помесный молодняк выращивают, откармливают и реализуют на мясо.

Материалы и методы исследований. Целью исследований являлось изучение убойных показателей бычков разных генотипов. По принципу аналогов были сформированы две группы бычков по 10 голов. В I группу входили чистопородные животные черно-пестрой породы, во II – помеси черно-пестрой и лимузинской пород. Сравнительное изучение формирования мясной продуктивности проводили по результатам контрольного убоя трех бычков в 18 мес из каждой группы по методике ВАСХНИЛ, ВИЖ, ВНИИМП (1977), ВНИИМС (1984). При этом учитывали убойные качества молодняка, характеризующиеся следующими показателями: предубойная живая масса, масса туши, масса внутреннего жира-сырца, убойная масса, выход туши, убойный выход.

Результаты исследований. Наиболее тяжелые туши были получены от помесных бычков II группы, которые превосходили своих сверстников I группы на 74,03 кг. По содержанию внутреннего жира в тушах преимущество было на стороне бычков I группы и в их тушах содержалось внутреннего жира больше на 2,48 кг, чем у бычков II группы. Эти данные свидетельствуют о том, что помесные бычки более длительный период сохраняли интенсивный рост за счёт наращивания мышечной ткани, в то время как у бычков I группы прирост был обусловлен накоплением жировой ткани. Более высокие показатели массы туши, способствовали увеличению убойного выхода помесей на 4,85 %, чем у черно-пестрого скота.

Таблица - Результаты контрольного убоя бычков ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа	
	I	II
Предубойная масса, кг	450,09 ± 1,45	529,45 ± 1,69***
Масса парной туши, кг	243,17 ± 0,97	317,20 ± 1,51***
Выход туши, %	54,02 ± 0,25	59,92 ± 0,10***
Масса внутреннего жира-сырца, кг	15,46 ± 0,29	12,98 ± 0,14
Выход внутреннего жира-сырца, %	3,43 ± 0,06	2,44 ± 0,02
Убойная масса, кг	258,63 ± 1,08	330,18 ± 1,63***
Убойный выход, %	57,47 ± 0,26	62,32 ± 0,13***

*** – $P < 0,001$

Закключение. Результаты контрольного убоя свидетельствуют о том, что помесный молодняк по основным убойным показателям превосходил чистопородных сверстников.

Литература. 1 Гизатуллин Р.С. Ресурсосберегающая технология разведения мясного скота и производства говядины: рекомендации / Р.С. Гизатуллин [и др.]. – Уфа: БашГАУ, 2013. – 64 с. 2 Исхаков Р. Мясные качества молодняка черно-пестрой породы и ее помесей с лимузинами / Р. Исхаков // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2017. – № 12. – С. 46-50.

УДК 636.2.034:636.237.21:636.2.082.25

ОЦЕНКА И УЧЕТ НЕДОСТАТКОВ ЭКСТЕРЬЕРА КОРОВ ПО КОМПЛЕКСУ ПРИЗНАКОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Скворцов С.М., Шишкина Т.В.

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет»,
г. Пенза, Российская Федерация

*Метод линейной оценки экстерьера коров помогает получить и актуализировать объективное представление об отдельных животных и стадах в целом, а также определенных групп животных, разрешает специалистам-селекционерам вести корректирующий подбор с целью устранения каких-либо недостатков экстерьера коров и влиять на тип телосложения животных и их продуктивность. **Ключевые слова:** экстерьер, коровы-первотелки, черно-пестрая порода, недостатки телосложения, линейная принадлежность.*

ASSESSMENT AND ACCOUNTING OF THE SHORTCOMINGS OF THE EXTERIOR OF COWS ACCORDING TO A SET OF CHARACTERISTICS, DEPENDING ON THEIR LINEAR AFFILIATION

Skvortsov S.M., Shishkina T.V.

Penza State Agrarian University, Penza, Russian Federation

*The method of linear evaluation of the exterior of cows helps to obtain and update an objective view of individual animals and herds as a whole, as well as certain groups of animals, allows breeders to conduct corrective selection in order to eliminate any shortcomings of the exterior of cows and influence the type of physique of animals and their productivity. **Keywords:** exterior, first-calf cows, black-and-white breed, body defects, linear affiliation.*

Введение. Современное молочное скотоводство нуждается в высокопродуктивных долговечных животных. Получение таких особей возможно лишь при решении многих проблем, касающихся как условий выращивания и существования коров, так и их наследственных особенностей, которые, в свою очередь, зависят в том числе и от интенсивности и направленности племенной работы. Экстерьер и внешний вид животных является той характеристикой, которая позволяет дать предварительную оценку не только продуктивных качеств, но и в целом возможностей организма по жизнеспособности. Для выявления особенностей телосложения была проведена оценка экстерьера коров по комплексу признаков и определены его главные недостатки.

Материал и методы исследований. Исследования проведены в ЗАО «Константиново» Пензенского района Пензенской области. Для проведения исследований были сформированы три группы коров-первотелок черно-пестрой голштинизированной породы по 30 гол. в каждой в зависимости от принадлежности к линии. Коровы находились на 2-3 месяце раздоя по первой лактации. В 1-ю группу входили дочери быков линии Вис Бэк Айдиал 1013415, во 2-ю – Монтвик Чифтейн 95679, в 3-ю – Рефлекшн Соверинг 198998. Формирование опытных групп осуществлялось по методу аналогов. Достоверность различий между признаками оценивали путем сопоставления с *t* критерием по Стьюденту. Биометрическая обработка полученных данных проводилась с использованием программы Microsoft Excel.

Результаты исследований. При оценке экстерьера по комплексу признаков были определены такие показатели, как: объем туловища, выраженность молочных признаков, ноги, вымя и общий вид (табл. 1).

Таблица 1 - Оценка экстерьера коров по комплексу признаков, балл

Показатель	Группа					
	1-я		2-я		3-я	
	X±Sx	Cv, %	X±Sx	Cv, %	X±Sx	Cv, %
Объем туловища	69,4±2,13	8,12	70,0±7,07	10,10	75,0±1,43	7,13
Выраженность молочных признаков	75,6±2,36	8,24	72,5±3,54	4,88	79,7±1,63	7,67
Ноги	80,6±2,13	6,98	60,0±0,00	0,00	81,7±1,73	7,90
Вымя	76,3±2,62	9,11	80,0±0,00	0,00	77,3±1,95	9,42
Общий вид, комплексная оценка	77,5±1,75	5,97	77,5±3,54	4,56	80,0±1,24	5,79

В нашем случае при определении объема туловища во внимание принимали высоту, ширину, глубину и длину туловища. Наивысшую оценку в 75 баллов получили коровы линии Рефлекшн Соверинг 198998 (3-я группа), что было выше на 5,6 и 5 баллов по отношению к другим сравниваемым

мым группам. Внешне оценили проявление признаков обильномолочности, заключающееся в угловатости форм и общей сухости тела при отсутствии признаков слабости и грубости. В данном случае 3-я группа коров определенно опередила и получила наивысшую оценку в 79,7 баллов. Оценка ног определила, что коровы из 1-й и 3-й групп линий Вис Бэк Айдиал 1013415 и Рефлекшн Соверинг 198998 получили оптимальное количество баллов – 80,6 и 81,7. Коровы линии МонтвикЧифтейн 95679 получили гораздо меньше баллов – 60. Вымя симметричное, длинное, широкое и умеренно глубокое, слегка разделено на четверти с боков. Дно вымени горизонтальное. Все три группы получили количество баллов на уровне 80.

Рассмотрели выраженность признаков пола, объем и рост, пропорциональность и гармоничность всех частей тела. При оценке общего вида рассмотрели все части коровы, включая ноги и вымя. Максимальное по отношению к другим сравниваемым группам количество баллов получили коровы из 3-й группы линии Рефлекшн Соверинг 198998 – 80.

Таблица 2 - Частота встречаемости недостатков, %

Недостаток	Группа		
	1-я	2-я	3-я
Слабо выражен тип породы	6,67	0	6,67
Тяжелая голова	50,0	50,0	60,0
Короткая шея	12,5	0	0
Провислая спина	0	6,67	6,67
Горбатая спина	12,5	0	0
Провислая поясница	12,5	0	33,3
Шилозадый крестец	100	100	98,0
Приподнятый корень хвоста	12,5	0	33,3
Слабые бабки	0	6,67	0
Широкая межкопытная щель	37,5	50,0	6,67
Вымя малого объема	6,67	0	0
Слабо развиты передние доли вымени	25,0	0	6,67
Асимметрия долей	0	6,67	0
Соски сближены сзади	62,5	0	33,3

Дополнительно проводится детальный осмотр животных с целью выявления недостатков и пороков экстерьера, отмеченных у оцениваемого поголовья. Недостатки представлены в таблице 2. Оценивая весь комплекс недостатков по правилам оценки телосложения дочерей быков-производителей молочно-мясных пород были выделены наиболее часто встречающиеся. Почти все животные в оцениваемых группах имели один недостаток – шилозадый крестец. В третьей группе доля поголовья коров, имеющих данный недостаток равен 98 %, в остальных – 100 %. Наряду с данным признаком так же часто встречается не менее важный недостаток – тяжелая голова, доля коров, располагающих им в первой и второй группе

равна 50 %, а в третьей – 60 %. Широкая межкопытная щель чаще всего встречается у коров из второй группы – 50 %, в первой же группе 37,5 %, наименее часто наблюдается у животных третьей группы – 6,67 %. Слабо развиты передние доли у 25 % животных из первой группы и 6,67 % третьей группы. Сближенные сзади соски вымени отмечены и большего числа животных первой группы – 62,5 %, в третьей – 33,3 %. У второй группы коров данный недостаток не наблюдается. Асимметрия долей вымени замечается только у 6,67 % оцениваемых коров второй группы. Вымя малого объема только у 6,67 % животных первой группы.

При оценке животных по недостаткам телосложения выявили слабые бабки у 6,67 % животных второй группы, приподнятый корень хвоста у 12,5 % первой и 33,3 % третьей группы. Короткая шея была отмечена только у 12,5 % коров первой группы. Слабо выражен тип породы у 6,67 % животных первой и третьей групп. Провислая спина наблюдалась у 6,67 % коров второй и третьей групп, а провислая поясница имела долю 12,5 % и 33,3 % у животных первой и третьей групп соответственно.

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что при оценке экстерьера по комплексу признаков максимальное по отношению к другим сравниваемым группам количество баллов получили коровы из 3-й группы линии Рефлекшн Соверинг 198998 – 80, а при выявлении недостатков телосложения было определено, что вторая группа коров линии Монтвик Чифтейн 95679 имела наименьшее их количество.

Литература. 1. Часовщикова, М.А. Селекционный контроль качества молока как инструмент оценки племенной ценности животных / М.А. Часовщикова, О.В. Ковалева, М.В. Губанов [и др.] – Текст: непосредственный // Главный зоотехник. – 2022. – № 1 (222). – С. 19–29. 2. Шевелева, О.М. Использование разных методов подбора для совершенствования стада крупного рогатого скота черно-пестрой породы в племенном заводе / О.М. Шевелева, М.А. Свяженина, Т.Н. Смирнова – Текст: непосредственный // Вестник КрасГАУ. – 2021. – № 2 (167). – С. 87–93. 3. Шушпанова, К.А. Продуктивность коров голштинской породы / К.А. Шушпанова, Н.И. Татаркина – Текст: непосредственный // Вестник Курганской ГСХА. – 2020. – № 2 (34). – С. 44–47. 4. Татаркина Н.И., Павлова Е.И. Экстерьер дочерей быковпроизводителей // В сборнике: Интеграция науки и практики для развития агропромышленного комплекса. Материалы 2-ой научно-практической конференции. 2019. С.112 – 115. 5. Черкашина Е.И., Свяженина М.А. Результаты оценки быков по качеству потомства // Мир Инноваций. 2019. №4. С.48 – 54. 6. Катмаков П.С. Морфологические и функциональные свойства вымени коров разных генетических групп / П.С. Катмаков, А.В. Хаминич // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 4 (24). – С. 89–93. 7. Костомахин Н.М. Линейная оценка экстерьера крупного рогатого скота / Н.М. Костомахин, О.С. Короткевич, В.Л. Петухов. – Новосибирск, 2002. – 17 с. 8. Скворцов

С.М. Факторы, влияющие на свойства вымени коров и качество доения / С.М. Скворцов // Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса: сб. мат-лов Междунар. науч.-практ. конф. (Пенза, 24–25 марта 2022 г.). – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2022. – Т. I. – С. 181–184. 9. Шишкина Т.В. Сравнительная оценка молочной продуктивности коров в зависимости от их линейной принадлежности / Т.В. Шишкина, С.М. Скворцов // Научные приоритеты АПК в России и за рубежом: сб. статей 72-й междунар. науч.-практ. конф. (Караваево, 22 апреля 2021 г.) – Караваево: Костромская государственная сельскохозяйственная академия, 2021. – С. 97-102. 10. Biological characteristics of Russian Black Pied cattle / T.V. Shishkina, T.A. Guseva, N.V. Nikishova, A.A. Naumov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science: Volga Region Farmland 2021 (VRF 2021), Penza (16–18 November 2021). – Penza: IOP Publishing Ltd, 2022. – P. 012006. DOI 10.1088/1755-1315/953/1/012006.

УДК 636.4.082

ОСОБЕННОСТИ РОСТА ПОРОСЯТ-ОТЪЕМЫШЕЙ РАЗНОЙ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ В УСЛОВИЯХ ПАО «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»

Сможевская А.В., Дарьин А.И.

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет»,
г. Пенза, Российская Федерация

*В исследованиях, проведенных в условиях промышленного свиноводческого комплекса, выявлены наиболее продуктивные линии по живой массе поросят-отъемышей. Отмечено, что наибольшей живой массой 22,23 кг в конце периода доращивания обладали поросята генетической линии TN70. **Ключевые слова.** Живая масса, поросята-отъемыши, генетическая линия, опорос свиноматок.*

FEATURES OF THE GROWTH OF WEANED PIGLETS OF DIFFERENT LINEAR AFFILIATION IN THE CONDITIONS OF PAO «CHERKIZOVO-PIG BREEDING»

Smozhevskaya A.V., Darjin A.I.

Penza State Agrarian University, Penza, Russian Federation

In studies conducted in the conditions of an industrial pig breeding complex, the most productive lines for the live weight of weaned piglets were identified. It was noted that piglets of the TN70 genetic line had the largest live weight

of 22.23 kg at the end of the rearing period. **Keywords.** Live weight, weaning pigs, genetic line, farrowing of sows.

Введение. Научно-технический прогресс в свиноводстве развивается по пути улучшения качественного состава животных, высокого уровня работы на племенных заводах и племенных репродукторах, совершенствование кормовой базы, а также системы кормления.

Рост молодняка свиней зависит как от паратипических факторов: кормление, содержание, ветеринарно-санитарное обеспечение, так и от наследственных задатков животных. Действенность средовых факторов на результативность выращивания молодняка будет постепенно снижаться по мере того будет достигнуто соответствие между наследственными потребностями животных и факторами среды. Поэтому на первый план будет выходить селекционно-племенная работа, резервы которой в плане увеличения продуктивности свиней, далеко не исчерпаны. Поэтому изучение продуктивности молодняка свиней разной линейной принадлежности в условиях промышленного предприятия имеет большое значение [1-9].

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в ПАО «Черкизово-свиноводство» Липецкой области. Опыты были проведены в условиях репродуктора промышленного свиноводческого комплекса на свиноматках разной линейной принадлежности на поросятах-отъемышах на доращивании. Для проведения исследований было сформировано четыре группы свиноматок по 15 голов в каждой. Первая группа свиноматок принадлежала к генетической линии GP 1050; вторая группа – генетической линии TN70; третья группа – генетической линии СН2 и четвертая группа – генетической линии СН3. Данные по живой массе молодняка свиноматок разной линейной принадлежности анализировалась на протяжении пяти опоросов.

Результаты исследований. Динамика живой массы поросят на доращивании от исследуемых групп опытных свиноматок, представлены в таблице.

Таблица - Живая масса поросят в конце периода доращивания, полученных от исследуемых свиноматок разной линейной принадлежности, $X \pm m$

Номер опороса	Генетическая линия				В среднем
	GP 1050	TN70	CH2	CH3	
1	22,15± 0,08	22,24± 0,07	22,10± 0,07	22,00± 0,08	22,12± 0,75
2	22,02± 0,07	22,01± 0,09	22,14± 0,07	22,06± 0,07	22,05± 0,07
3	22,33± 0,10	22,44± 0,10	22,35± 0,09	22,29± 0,10	22,35± 0,10
4	22,27± 0,09	22,29± 0,11	22,24± 0,10	22,31± 0,09	22,27± 0,10
5	22,18± 0,06	22,20± 0,09	22,19± 0,05	22,19± 0,06	22,19± 0,70
В среднем	22,19± 0,08	22,23± 0,09	22,20± 0,076	22,17± 0,08	22,19± 0,08

Проводя анализ результатов таблицы, можно отметить, что в среднем живая масса поросят в конце периода доращивания составила 22,19 кг. Колебания по всем исследуемым свиноматкам разных генетических линий составили от 22,17 до 22,23 кг. Наибольший средний показатель живой массы наблюдался у свиноматок генетической линии TN70. Наиболее низкий результаты были при первом опоросе у свиноматок генетической линии СНЗ, где живая масса составила 22,00 кг. Затем, до третьего опороса наблюдалось увеличение живой массы молодняка свиной всех генетических линий. Однако можно выделить наиболее высокий показатель 22,44 кг в третьем опоросе у молодняка свиноматок генетической линии TN70.

Был рассчитан абсолютный прирост живой массы поросят исследуемых групп разной линейной принадлежности с момента поступления на доращивание и при переводе на откорм.

В среднем прирост живой массы за период доращивания составил 16,38 кг. Наибольший прирост наблюдается у свиноматок пятого опороса и составил 16,55 кг, а наименьший прирост можно было увидеть у свиноматок второго опороса, где прирост составил всего 16,16 кг, что на 0,39 кг меньше ($P < 0,05$).

Заключение. Таким образом, проведенные исследования показали, что наивысшей средней живой массой в конце периода доращивания за все исследуемые опоросы свиноматок обладали поросята генетической линии TN70, которая составила 22,23 кг. При этом самым высоким показателем живой массы 22,29 обладали поросята четвертого опороса генетической линии TN70.

Литература. 1. Барановский, Д.И. Мировой генофонд свиней и производство свинины / Д.И. Барановский, В.И. Герасимов, А.М. Хохлов // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: Матер. Междунар. науч.- практ. конф. – Горки: БГСХА, 2007. – С. 156-159. 2. Близнецов, А.В. Региональная система разведения с использованием специализированных пород свиней / А.В. Близнецов, А.А. Седых А.А. // Современные проблемы интенсификации производства свинины в странах СНГ: сборник научных трудов XVII Международной научно-практической конференции по свиноводству, посвященной 75-летию юбилею В.Е. Улитко. – Ульяновск: Ульяновский ГАУ. – 2010. – С. 55-58. 3. Герасимов, В.И. Эффективность гетерозиса при межпородных скрещиваниях в свиноводстве / В.И. Герасимов, В.Е. Пронь // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 8. – С. 63-64. 4. Гришина, Л. Интенсивность роста, откормочные и мясные качества свиней разных генотипов / Л. Гришина // Свиноводство. – 2008. – №2. – С. 3- 6. 5. Дарьин, А.И. Интенсификация производства свинины в зоне Среднего Поволжья: дисс. ... д-ра с.-х. наук / А.И. Дарьин. - Москва. – 2011. – 442 с. 6. Дунин, И.М. Состояние племенной базы свиноводства России / И.М. Дунин, С.В. Павлова // Научно-практический журнал *Farm Animals*. – 2015. – №1 (8). –

С. 50-52. 7. Логинов, А.П. Эффективность межлинейной сочетаемости свиней крупной белой породы в условиях промышленного комплекса: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук / А.П. Логинов. – Киров, 1997. – 16 с. 8. Плясунов, Е.Д. Влияние генотипа на воспроизводительные качества свиноматок и показатели роста поросят / Е.Д. Плясунов, Ю.В. Матросова // Вестник Курганской ГСХА. – 2020. – № 1 (33). – С. 45-47. 9. Суслина, Е.Н. Селекционно-генетические центры, их значение и функции в селекционно-племенной работе в свиноводстве российской федерации / Е.Н. Суслина, А.А. Новиков, С.В. Павлова и др. // Свиноводство. - 2020. - № 1. - С. 6-8.

УДК 636.085.33

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ПРИ ВНЕСЕНИИ В РАЦИОН КОНСЕРВИРОВАННОГО СЕНАЖА

Тагиров Х.Х., Вагапов И. Ф., Ишбердина Р.Р., Брагина Ю. Ю.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»
г. Уфа, Российская Федерация

*Скармливание дойным коровам черно-пестрой породы в составе рационов консервированного сенажа позволяет повысить молочную продуктивность. Так коровы из опытных групп превзошли сверстниц из контрольной по удою за период опыта на 4,28-13,21% ($P < 0,05-0,001$). При этом наиболее высокую молочную продуктивность продемонстрировали коровы опытной группы, получавшие сенаж, консервированный биопрепаратом «Лаксил». **Ключевые слова:** биопрепарат, консервированный сенаж, жирномолочность, белкомолочность.*

PRODUCTIVE QUALITIES OF BLACK-AND-WHITE COWS WHEN INTRODUCING CANNED HAYLAGE INTO THE DIET

Tagirov H.H., Vagapov I. F., Ishberdina R.R., Bragina Yu. Yu
Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

*Feeding dairy cows of black-and-white breed as part of canned haylage rations allows to increase milk productivity. Thus, cows from the experimental groups outperformed their peers from the control group in milk yield over the period of experience by 4.28-13.21% ($P < 0.05-0.001$). At the same time, the highest milk productivity was demonstrated by cows of the experimental group who received haylage canned with the biological preparation "Laxil". **Keywords:** biological product, canned haylage, fat-milk content, protein-milk content.*

Введение. Общеизвестно, что в структуре рационов дойных коров львиную долю занимают силос и сенаж, которые заготавливают из зелёных растений. При их заготовке по традиционной технологии возникают потери питательных веществ. Отечественный и зарубежный опыт свидетельствуют, что в повышении сохранности корма, снижении потерь при его заготовке принадлежит консервирующим веществам, к числу которых относятся и бактериальные закваски.

В этой связи использование нового консерванта «Лаксил» при закладке сенажа из люцерны, а в дальнейшем изучение его влияния на физиологическое состояние, по молочную продуктивность и на качество молока и молочных продуктов является новым и актуальным, и имеет научное, практическое значение.

Целью исследований являлось изучение эффективности консервирования сенажа из люцерны биопрепаратом «Лаксил» в разных концентрациях и оценка его влияние на молочную продуктивность коров, состав и свойства молока.

Материал и методы исследований. Препарат «Лаксил» разработан Институтом Микробиологии НАН Беларуси совместно с НВП «БашИнком». Предназначен для повышения качества и аэробной стабильности силосованных кормов из растительного сырья (кукуруза, злаковые травы, бобово-злаковые травосмеси и др.) Широко применяется на территории Беларуси, обеспечивая силос лучшего качества и высокую продуктивность молочного животноводства.

Основа препаратов – живые культуры молочнокислых бактерий рода *Lactobacillus*. В состав препарата Лаксил входят два штамма, характеризующиеся высокой энергией роста и активностью кислотообразования (быстрое снижение рН до 4,0 и ниже), широким спектром сбраживания углеводов, антагонизмом по отношению к возбудителям порчи корма (плесневым грибам, дрожжам, гнилостным микроорганизмам), а также в состав препарата входит ветеринарный пробиотик нового поколения, включающий 2 природных штамма бактерий.

В отличие от химических консервантов закваска Лаксил является полностью безопасной для персонала, проводящего силосование, поскольку не содержит токсичных и дурнопахнущих компонентов. Он не является химически агрессивным и не приводит к коррозии аппаратуры, используемой для его внесения в зеленую массу.

Люцерна относится к группе высокобелковых бобовых культур. За летний период можно получить 2-3 укоса высокопитательной травы. К главным недостаткам люцерны можно отнести низкое содержание сахаров и повышенную буферность. Поэтому для сохранения питательной ценности люцерны в процессе заготовки на сенаж мы использовали консервант «Лаксил».

Научно-хозяйственный опыт проведен в СПК-колхоз «Алга» Чекмагушевского района Республики Башкортостан проведен по изучению вли-

яния сенажа из люцерны, консервированного препаратом «Лаксил» в разных концентрациях в рабочем растворе, на продуктивные показатели коров черно-пестрой породы.

Для получения высококачественного сенажа, проводили проявление скошенной массы в валках до влажности в среднем 55%. Длина резки при измельчении составляла не более 3 см. Применяли кормоуборочный комбайн с подборщиком валков. Для обеспечения высокого качества измельчения толщина режущей кромки ножей составляла не более 0,3 мм. При заполнении траншей рабочий раствор опрыскивали из расчета 4 л на тонну зеленой массы. Бактериальную взвесь опрыскивали на равномерно распределенную по траншее консервируемую массу слоями не более 40 см.

Всего было заложено 4 траншеи сенажа из люцерны по 2000 тонн. При этом влажность зеленой массы составляло 55%. В первую траншею консервант не вносили, во вторую внесли 133,3 л консерванта, во вторую 114,3 л и в четвертую 100 л. Всего было внесено 347,6 л. Пробы сенажа, отобранные через 1,5 месяца после закладки, подвергали органолептической и физико-химической оценке. Результаты оценки органолептических показателей сенажа свидетельствует о соответствии всех образцов требованиям ГОСТ Р 55452-2013 «Сено и сенаж. Технические условия».

Сенаж, заготовленный как с консервантом, так и без него, характеризовался высокой питательной ценностью. При этом использование биоконсерванта способствовало повышению содержания сухого вещества – на 1,7-5,1 энергетических кормовых единиц – на 2,2-6,4%, обменной энергии – на 2,4-5,2%, сырого протеина – на 3,8-9,2%, переваримого протеина – на 3,2-6,8%. Среди опытных образцов сенажа, наилучшее качество отмечается при использовании закваски «Лаксил» в концентрации 1,43% в рабочем растворе [1].

Объектом исследований являлись 40 голов коров черно-пестрой породы. Для выполнения поставленных задач из них были сформированы 4 группы, по 10 животных в каждой. Подопытные группы формировались из полновозрастных коров на 1-м месяце лактации по типу аналогов, с учетом возраста, уровня продуктивности, времени отела, живой массы.

Результаты исследований. Научно-хозяйственный опыт был проведен в течение 6 месяцев, в стойловый период. Содержание коров беспривязное, свободновыгульное, доили двухкратно в доильном зале. Кормление осуществлялось местными объемистыми кормами, как в помещении, так и на выгульно-кормовом дворе. Животным контрольной группы вводили в состав рациона сенаж из люцерны, заготовленный без консервирования, а сверстницам опытных групп – сенаж, консервированный закваской «Лаксил» из расчета 1,67%; 1,43 и 1,25% концентрации в рабочем растворе консерванта, по 4 л на 1 т закладываемой массы.

Данные опыта, проведенного в течение первых 180 дней лактации, свидетельствуют об увеличении удоя коров при использовании в их рационе сенажа, консервированного с препаратом «Лаксил» [2].

Так, за оцениваемый промежуток времени у коров II опытной группы величина удоя была выше, чем у сверстниц из контрольной группы на 4,28% ($P < 0,05$), III группы на 13,21% ($P < 0,001$) и IV на 6,42% ($P < 0,05$). Среди опытных групп установлено превосходство по надою за 6 мес животных III группы над аналогами II опытной группы на 8,47% ($P < 0,001$) и IV на 6,31% ($P < 0,01$). Анализ полученных данных показал, что скармливание сенажа, приготовленного с разной концентрацией рабочего раствора консерванта «Лаксил» способствует увеличению среднесуточного удоя в период раздоя по сравнению с аналогами, потребляющими сенаж, приготовленный без консерванта. Межгрупповой анализ по величине среднесуточного удоя опытных групп указывает на лидерство коров III группы на всех этапах регистрации показателей.

Таким образом, консервирование сенажа препаратом «Лаксил» при заготовке люцернового сенажа способствует увеличению удоя чернопестрых коров. Наиболее высокую продуктивность продемонстрировали коровы III группы, получавшие в составе рациона люцерновый сенаж, законсервированный биопрепаратом «Лаксил» с концентрацией рабочего раствора 1,43%, в дозе 4 л на 1 т зеленой массы. За 6-месячный период лактации их преимущество над контрольными сверстницами по удою составило 437 кг (13,21%; $P < 0,001$). Их превосходство над сверстницами из опытных групп составило за оцениваемый промежуток времени 223,4-293,4 кг (6,31-8,47%; $P < 0,01$ – $< 0,001$). По жирномолочности, как и по удою, лидерство установлено за коровами III группы. Они превосходили сверстниц из контрольной группы по содержанию жира на 0,11% ($P < 0,05$), II опытной группы на 0,15% ($P < 0,01$) и IV на 0,06%. Следует отметить, что коровы II опытной группы по жирномолочности незначительно уступали сверстницам из контрольной. В ходе проведения опыта отмечается не только изменение массовой доли жира, но и в связи с разным удоем и его выход.

В целом за весь период опыта от коров III опытной группы было получено 145,33 кг молочного жира, что на 16,51% ($P < 0,001$) больше в сравнении с контрольной I группой, на 11,39% ($P < 0,001$) по сравнению со II группой и на 8,01% больше, чем от коров IV группы.

Средняя массовая доля белка за весь период наблюдений в молоке коров контрольной группы составлял 3,11%; опытных (II, III и IV) 3,27%; 3,21% и 3,23%, соответственно. Таким образом по массовой доле белка коровы опытных групп превзошли сверстниц из контрольной группы на 0,10-0,16%. Всего от коров опытных групп получено больше молочного белка на 9,99-17,34 кг (9,71-16,85%; $P < 0,05$ - $0,001$).

Заключение. Таким образом, использование в рационах коров сенажа из люцерны, заготовленного с разными дозами консерванта «Лаксил»,

способствует увеличению уровня молочной продуктивности, включая содержание жира и белка в молоке. При этом наибольший эффект достигнут в группе коров, получавших сенаж, консервированный препаратом «Лаксил» в концентрации 1,43% в рабочем растворе, в дозе 4 л на 1 т зеленой массы.

Литература. 1. Тагиров, Х.Х. Качество и кормовое достоинство сенажа из люцерны с использованием консервантов «Лаксил» и «Силостан» /Х.Х. Тагиров, Н.В. Фисенко //Вестник мясного скотоводства. – 2017. – № 3 (99). – С. 166-170. 2. Тагиров, Х.Х. Гематологические и биохимические показатели при скармливании бычкам сенажа, консервированного сило-станом и лаксилом /Х.Х. Тагиров, Р.С. Исхаков, Н.В. Фисенко //Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – №1. – С. 54-58.

УДК 636,5:591,5:615

ВЛИЯНИЕ РАЦИОНА С ХИТОЗАН-ГИДРОКСИАПАТИТОМ НА ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ И ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

***Ташмуродов Д.С., Ешимов Д., Ибрагимов Д., **Эргашев К.**

* Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд Республика Узбекистан

**Институт химии и физики полимеров ФА РУз

*В данной статье экстракция и применение хитозана гидроксиапатита *bombyx mori*, его влияние на продуктивность цыплят-бройлеров. Кроме того, разъяснена роль кальция и фосфора в организме и способы их поступления, где они усваиваются и во что превращаются, а также их роль в организме птиц. **Ключевые слова:** хитозан, *Bombyx mori*, полисахарид, гидроксиапатит, кальций, фосфор, бройлеры.*

EFFECT OF DIET WITH CHITOSAN HYDROXYAPATITE ON PHYSIOLOGICAL - BIOCHEMICAL AND PRODUCTIVITY INDICATORS OF BROILER CHICKS

***Tashmurodov D.S., Eshimov D., Ibragimov D., **Ergashev Q.**

*Samarkand State Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology University, Samarkand, Republic of Uzbekistan

**Institute of Chemistry and Physics of Polymers FA, Republic of Uzbekistan

*In this article, the extraction and use of Chitosan *bombyx mori* hydroxyapatite, its effect on the productivity of broiler chickens. In addition, the role of*

calcium and phosphorus in the body and how they are provided, where they are absorbed and what they become, and their role in the body of birds are explained. Keywords: Chitosan, Bombyx mori, polysaccharide, hydrochiapatite, calcium, phosphorus, broiler.

Введение. В нашей стране принимаются последовательные меры по развитию птицеводства и увеличению объемов и ассортимента готовой продукции на экспорт, а также обеспечению населения качественной и дешевой птицеводческой продукцией местного производства.

При этом необходимо решить ряд проблем, препятствующих быстрому развитию отрасли, в том числе внедрение современных технологий, модернизация производственного процесса, расширение экспорта готовой продукции птицеводства [1].

Сегодня в нашей стране, как и в мире, развитие птицеводства считается важным фактором обеспечения продовольственной безопасности, а отрасли принадлежит несравнимая роль в обеспечении населения диетическим мясом птицы и богатым белком яйцом.

По этой причине перед птицеводами стоят огромные задачи: увеличить поголовье птицы и качество и количество получаемой от нее продукции, улучшить их генетический потенциал, разработать и внедрить ресурсосберегающие технологии содержания и кормления птицы, снизить затраты на единицу продукции.

Одним из важнейших факторов развития птицеводства является уход и содержание молодняка на основе передовых технологий, рост и развитие птиц зависит от генетического потенциала выведенных яиц и кормления вылупившихся из них цыплят с высококачественные пищевые и ресурсосберегающие технологии в зависимости от условий хранения [2].

За последние десятилетия применение антибиотиков, сульфаниламидов и других препаратов привело к существенному изменению сообщества инфекционных возбудителей и резкому повышению резистентности к их воздействию. В результате интенсивного воздействия микроорганизмов снижалась общая резистентность организма птицы и эффективность специфической профилактики инфекционных болезней на различных стадиях технологического цикла [3, 5]. Учитывая это, с целью изучения иммуномодулирующих свойств хитозановых композитов гидроксиапатита *Bombyx mori*, синтезированных учеными АН РУз, возможно дальнейшее укрепление иммунитета бройлерных кроссов при вакцинации против инфекционного бронхита и его влияние на кальций и фосфор в организме и использование литературных данных для определения его норм.

Материалы и методы исследований. Хитозан *Bombyx mori* гидроксиапатит представляет собой смесь хитозана *Bombyx mori* и гидроксиапатита. Хитозан *Bombyx mori* представляет собой аминсахар, полученный из линейного полисахарида, макромолекулы которого состоят из случайно связанных β -(1-4) D-глюкозамина и N-ацетил-D-глюкозамина. Хитозан по-

лучают из хитина тутового шелкопряда. Гидроксиапатит является одним из основных источников кальция и фосфора и служит для обеспечения организма этими элементами.

Хитозан, биополимер природного происхождения, представляет большой научный интерес, а также используется в качестве иммуностимулятора, улучшающего качество продукции бройлерного птицеводства.

«Хитозан» – природный полимер полисахарида, являющийся одним из наиболее распространенных органических соединений в природе. Сырьем для его получения служат хитин, структурный полисахарид эпидермиса ракообразных, хитин насекомых и клеточная стенка грибов. Наиболее распространенными источниками его получения являются панцири ракообразных (крабы и др.) [7].

Биополимер «Хитозан» обладает такими свойствами, как высокая сорбционная емкость, нетоксичность, ранозаживляющая способность, антикоагулянтная, бактериостатическая и противоопухолевая активность. Это также хороший флокулянт, эмульгатор, загуститель и строитель. Широкие возможности использования химического превращения хитина и хитозана для получения материалов с различной структурой и свойствами сделали эти полимеры одним из наиболее интересных видов сырья. В настоящее время известно более 100 областей применения препарата «Хитозан» и его производных, в том числе полученных в последнее время микро- и нанохитозанов [9].

В обмене кальция участвует не только кальций, высвобождающийся при резорбции костной ткани, но и поверхностно-лабильный (временный скелетный) кальций, который адсорбируется на костях кристаллами и может по физико-химическим закономерностям попадать в кровь. В обменном фонде различают быстрообменные и медленнообменные фракции кальция. Суммарная величина обменного кальциевого фонда составляет 3-5% всего кальция в костях у крупных животных и 9-11% у молодняка [6].

Заключение. Из анализа литературы можно сделать вывод, что хитозан *Вомбух тогі* гидроксиапатит приводит к продуктивности цыплят-бройлеров и высокому иммунному титру. Учитывая, что его токсичность составляет 5000 мг/кг и он является медицинским композитом, его можно испытывать в разных дозах.

Литература. 1. Президент Республики Узбекистан Ш. Мирзиёев О дополнительных мерах по дальнейшему развитию птицеводства, г. Ташкент, 13 ноября 2018 г.. 2. Ерматов Ю.В. А., Давлатов Р.Б., Ибрагимов Д., Маматов Х., Шаранов Ю., // Птицеводы, крестьянские и подсобные хозяйства по улучшению производства яиц и мяса птицы / Пособие. Самарканд - 2012. 4- р. 3. Алиев А.С. Перспектива применения цитокинов в птицеводстве / А. С. Алиев, А. К. Алиева // Ветеринария. – 2011. – № 5. – С. 23-27. 4. Буряков, Н.П. Актуальные вопросы птицеводства / Н.П. Буряков, В.Н. Банников, А.С. Иванов. – Ярославль: ООО «Хитон», 2008. – 76 с. 5.

Логина Т. В. Способы коррекции постнатального развития иммунокомпетентных органов кур-несушек путем введения в рацион кедрового шрота / Т. В. Логина, Л. Н. Карелина // Вестник IrGSXA. - 2013. - № 56. - С. 75-79. 6. Мелехин Г.П. Физиология сельскохозяйственной птицы / Г.П. Мелечин, Н.Я. Гридин. - М.: «Колос», 1977. - 288 с. 7. Придыбайло Н.Д. Маркетинговые исследования на рынке ветбиопрепаратов для птицеводства / Н.Д. Придыбайло, С.Г. Романов // Ветеринария. № 9. 2000. С. 15–18. 8. Садовникова Н.В., Придыбайло Н.Д., Верещак Н.А. Заслонова А. С. "Общие и специальные методы исследования крови птиц промышленных кроссов", Екатеринбург-Санкт-Петербург (УрГСХА - НПП "Авивак", 2009 г.) 9. Хитин и хитозан: природа, получение и применение: матер. проект CYTED IV.14: Хитин и хитозан из отходов переработки ракообразных / под ред. Ана Пастор де 10 Абрам; пер. К.М. Михлиной, Е.В. Жуковой, Е.С. Крыловой; Науч. изд.: В.П. Варламов, С.В. Немцев, В.Е. Тихонов // Российское хитиновое общество. Щелково, 2010. 292 с.

УДК 636:628.8:551.584.3

ЗООТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ В ЗОНЕ КЫЗЫЛКУМОВ

Тугалов Б.А., Нарзуллаева М.О., Шамуратова З.Ж.

Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд, Республика Узбекистан

*В целях удовлетворения потребности населения в животноводческих продуктах развитие фермерских хозяйств в условиях Кызылкума решение проблем животноводства и экологии посредством улучшения условий окружающей среды, увеличение поголовья скота, продуктивности животных и качество продукции. **Ключевые слова:** хлопок, мясо, молоко, овощ, пустыни и полупустыни, лето, осень, климат.*

ZOOTECNOLOGICAL ASPECTS OF FARMS IN THE KYZILKUM ZONE

Tugalov B.A., Narzullaeva M.O., Shamuratova Z.Zh.

Samarkand State University of Veterinary Medicine, Animal Husbandry and Biotechnology, Samarkand, Republic of Uzbekistan

*In order to meet the needs of the population in livestock products, the development of farms in the conditions of Kyzylkum solves the problems of animal husbandry and ecology by improving environmental conditions, increasing the number of livestock, animal productivity and product quality. **Keywords:** cotton, meat, milk, vegetable, deserts and semi-deserts, summer, autumn, climate.*

Введение. Республика Узбекистан - высокоиндустриальная аграрная республика, она входит в пятерку ведущих стран мира по производству и экспорту хлопка, промышленной и сельскохозяйственной хлопковой продукции. Развитию и совершенствованию сельскохозяйственного производства в республике начали придавать важное значение особенно с переходом страны на независимый путь развития. В Узбекистане приоритетной экономической политикой отмечено «Важнейший этап развития - обеспечение населения продовольствием».

В связи с этим расширяется производство мяса, молоко, и овощей, картофель продуктов их переработке. Поставлены задачи по модернизации сельского хозяйства и дальнейшему углублению проводимых на селе экономических реформ, являющиеся основой укрепления фермерских хозяйств.

Более 80% территории республики занимают пустыни и полупустыни, включая крупнейшую в Средней Азии пустыню - Кызылкум.

Климат этой зоны - субтропический, резко континентальный, характеризующийся значительными сезонными и дневными колебаниями температуры, продолжительным сухим и жарким летом, влажной осенью и резко колеблющейся погодой в зимний период.

Как отмечено выше, в целях устойчивого развития используется для сельскохозяйственных целей около 61 % всей территории республики, из них 82 % под пастбища и только 18 % в пахотном земледелии. На большинстве пастбищ Навоийского региона используются экстенсивные системы животноводства, в основном каракулеводства, верблюдоводство, коневодство содержащиеся в условиях естественной среды обитания. Но по-прежнему в обширной зоне Кызылкумов сохраняют элементы дикой нетронутой природы. Тем не менее, оказываемое давление, особенно на крупных млекопитающих, привело к серьезному сокращению их поголовья и даже к полному их исчезновению на некоторых участках этой экологической зоны.

Одной из сложнейших экологических проблем, стоящих перед современной цивилизацией, является, как известно, проблема охраны окружающей среды. Экологические проблемы настолько обострились, что сейчас речь идет о выживании человечества. Получается так, что неумелое, неразумное вторжение в природу, нарушение ее законов ведет к печальным, а порой и к катастрофическим последствиям, особенно для животных.

Изучение учеными пустыни показывает, что идет процесс деградации пастбищ в зоне разведения и выращивания различных видов животных, особенно вокруг колодцев и артезианских скважин. Дебет последних заметно снизился. Это результат нехозяйственного и бесконтрольного отношения к запасам подземных вод. Обострение экологической обстановки в Кызылкумах усилилась из-за наступления с севера Аралкумов. Учёные отмечают весьма негативное явление - вынос с обсохшего дна частыми и сильными бурями солей и пыли. За год их объем превышает более 20 млн.

тонн. Они далеко разносятся ветром и резко ухудшают экологию Приаралья, естественно, отрицательно влияют на природные процессы в Кызылкумах. В то же время очень важно сохранение биологического равновесия в экосистемах Кызылкумов, одной из величайших и уникальнейших пустынь планеты.

В настоящее время Кызылкумы - объект глубокого научного поиска. В пески отправляются различные экспедиции. Одна из последних - узбекское-французская, пересекая пустыню в 1977 году по многотысячекилометровому маршруту – от Самарканда до Южного берега Аральского моря. Вот что говорит руководитель экспедиции профессор Реймского университета Франции Моник Менге: «Кызылкумы, пожалуй, единственная в своем роде пустыня на планете. Говорю об этом со знанием дела, ведь изучением засушливых зон я занимаюсь свыше сорока лет и посетила практически все пустыни мира». По ее словам, эта пустыня заметно отличается от пустынь Африки, Австралии, Америки и даже Азии. В Кызылкумах, образовавшихся еще за долго до появления на Земле человека, сформировалась своеобразная арена жизни - удивительно гармоничный, богатый, и оригинальный растительный и животный мир. Он устойчиво развивается по своим законам вот уже в течение многих сотен тысяч лет.

Особенность климата в этих зонах, т.е. песчаных пустынь Кызылкумов, - крайняя засушливость. Минимальные температура зимой достигают $-32\text{ }^{\circ}\text{C}$, максимальные летом - $+46-48\text{ }^{\circ}\text{C}$, в песках до $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ и выше, среднегодовая температура колеблется в пределах $12-14\text{ }^{\circ}\text{C}$, осадки незначительные – всего 70-100 мм, относительная влажность снижается до 25-30 %, а пустынной зоне - до 10 % и ниже.

Пустынная зона Навоиской области отличается богатой разнообразной флорой и фауной. Например, в экологическом регионе Кызылкумов насчитывается около тысячи видов растений, свыше 500 видов и подвидов позвоночных животных и около тысячи беспозвоночных и других видов.

Вышеуказанное состояние внешней среды, т.е. экстремальные факторы, значительно и отрицательно влияют на рост и развитие молодняка и продуктивность выращиваемых животных в этой зоне и являются глобальной экологической проблемой, требующей глубокого изучения.

Результаты исследований. Нашими исследованиями установлено, что биологические явления у животных в условиях устойчивого развития в этих зонах (накопление резервных веществ, запасание пищи, миграции, спячка, размножение, смены одиночного образа жизни на групповой и обратно, множество других факторов) служат хорошим примером предварительного приспособления и осуществляется по этой схеме.

В результате многолетних наблюдений у телят сезонно перестраивается обмен веществ и на этой основе накапливаются или, наоборот, расходуются резервные вещества, происходит сезонная смена шерстяных и других покровов, начинается или прекращается размножение, миграция, спячка и др.

Таким образом, в Узбекистане при нынешнем росте населения крайне важно активизировать глобальные-целевые научные поиски, сельскохозяйственные исследования и разработки по эффективному жизнеобеспечению всех слоев населения и различных видов животных на основе развития и мобилизации комплексных экологических ресурсов, Поиски решений проблем в этой зоне для устойчивого развития нельзя считать региональными только для Узбекистана. Известно, что крупной зоной расширения хозяйственной деятельности и расселения возрастающего населения являются земли богарной зоны пустыни Кызылкум.

Изложенные нами основные подходы и методы использования имеющегося потенциала экологических ресурсов, далеко не исчерпывают возможности глобальных сельскохозяйственных исследований отрасли, в том числе видов, пород и продуктивности животных в условиях устойчивого развития и производственной инфраструктуры по социальной обеспеченности населения. Рекомендуем организовать региональный многопрофильный научный Центр для комплексных сельскохозяйственных исследований, на основе увеличения инвестиций, являющихся безопасностью производства продукции в регионе.

Заключение. Таким образом, для дальнейшего решения указанных глобальных сельскохозяйственных исследований и экологических проблем, наука и практика должны целенаправленно активизировать поиски эффективных мер не только по рациональному использованию имеющихся резервов земли, воды, лесного животного мира, но сделать новые методические подходы в решении ключевых проблем экологического плана для устойчивого развития Республики Узбекистан.

Литература. 1. Рузиев, Ш. М. Гигиена содержания крупного рогатого скота в зоне жаркого климата / Ш. М. Рузиев, Б. Л. Белкин // *Ветеринария*. -1982. - № 6. – С. 21-22. 2. Рузиев, Ш. М. Микроклимат и содержание телят в условиях жаркого климата / Ш. М. Рузиев // *Материалы V Международного конгресса*. - Ганновер, 1985. – Т. 2. – С. 847. 3. Тугалов, Б. А. Сақлаш ва озиқлантириш усулларининг бузоқлар организмига таъсири / Б. А. Тугалов, Х. Салохитдинова. – Самарканд : СамКХИ, 2009. - 1-қисм. – С. 139-140. 4. Тугалов, Б. А. Влияние микроклимата и технологии содержания на продуктивность животных / Б. А. Тугалов, В. М. Дускулов, Ш. А. Уразов // *Перспективы развития пустынно пастбищного животноводства : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию образования Научно-исследовательского института каракулеводства и экологии пустынь, г. Самарканд, 10-11 декабря 2020 г.* – Самарканд, 2020. – С. 340-344.

ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ ВИТАМИНИЗИРОВАННОГО КОРМА НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА ОВЕЦ КАРАКАЛПАКСКОГО СУРА ПРЕДСЛУЧНОЙ ПЕРИОД

Уримбетов А. А.

НИИКЭП «Научно-исследовательский институт каракулеводства и экологии пустынь», г. Самарканд, Республика Узбекистан

*В статье приведены результаты воспроизводительной функции прихода маток в охоту и степень их оплодотворяемости при включении в подкормку витаминизированного зеленого корма. **Ключевые слова.** Витаминизированный корм, рацион, подкормка, предслучной период, матки, упитанность.*

THE INFLUENCE OF FEEDING FORTAMINIZED FOOD ON THE REPRODUCTIVE QUALITIES OF THE KARAKALPAK SUR SHEETS IN THE PRE-MAINTENANCE PERIOD

Urimbetov A.A.

Research Institute of Karakul Breeding and Desert Ecology, Samarkand, Republic of Uzbekistan

*The article presents the results of the reproductive function of queens coming into heat and the degree of their fertility when fortified green fodder is included in top dressing. **Keywords:** Vitaminized feed, diet, top dressing, pre-mating period, uterus, fatness.*

Введение. Состояние маточного поголовья оказывает решающее влияние на плодовитость и выход ягнят. Чтобы добиться хорошей упитанности маток к случке их необходимо готовить заранее, улучшить кормление возможно за счет дополнительной подкормки. Дополнительное кормление овец организуют с учетом стоимости корма и целесообразности его использования. При подготовке к случке чаще всего подкармливают слабых маток. Матки лучше приходят в охоту на хорошем травостое богатом витаминами протеином влагой, легко усвояемыми и полноценными питательными веществами. О подготовленности маток осеменению свидетельствует степень упитанности овец. Чтобы восстановить упитанность после подсосного периода нормы кормления должны быть повышены на 0,2-0,3 кормовые единицы против норм, рекомендуемых для маток первого периода суягности. [1,2] и необходимо включить в подкормку зеленые корма, что в условиях пустынь затруднительно.

В нашем опыте был применен гидропонный зеленый корм (ГЗК). Для получения ГЗК был разработан «Способ получения витаминизированного корма, на который получен патент №06747 от 17.02.2022 г. [3].

Отличительной особенностью гидропонного зеленого корма является:

- овцы поедают гидропонный зеленый корм без остатков, такой вид корма приближается к естественному пастбищному рациону;
- освобождаются пастбищные территории;
- ускоряет восстановление упитанность маток и степень прихода в охоту;
- ГЗК является экологически чистым кормом.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на Каракулеводческой научно-племенной опытной станции «Мулк» Тахтакупырского района на матках каракалпакского сура в предслучной период, имеющие ниже среднюю упитанность. Из числа маток ниже средней упитанности была сформирована опытная группа 25 голов, которая к пастбищному рациону дополнительно получала подкормку в виде гидропонного зеленого корма (ГЗК), которая готовилась непосредственно в хозяйстве, согласно технологии, указанной в патенте №06747 от 12.02.2022 г [3].

Контролем служили овцы, находившиеся в производственной отаре, также ниже средней упитанности получающие подкормку приняую в хозяйстве. Подкормку проводили в вечернее время в течении 45 дней в предслучной период. Живая масса устанавливалась индивидуальным взвешиванием, среднесуточный привес живой массы путем расчетов, воспроизводительные функции прихода маток в охоту, степень оплодотворяемости и яловость по периодам эксперимента.

Полученные результаты обработаны методом вариационной статистики [4].

Результаты исследований. В осенний период, совпадающий с подготовкой маток к оплодотворению, питательная ценность подножного рациона пастбищ снижается, кормозапас уменьшается. У маток выпасающихся на пастбище в начале сентября живая масса была на уровне 30,8-31,2 кг на основании данных о питательной ценности и количестве потребленного подножного пастбищного рациона была обеспеченность животных питательными веществами предслучной период.

Таблица 1 - Обеспеченность овец питательными веществами подножного корма в предслучной период

№	Показатели	Группы	
		Опытная	Контрольная
1	Живая масса, кг	30,8±0,5	31,2±5,0
2	Съедено сухого вещества, кг	1,00	1,050
3	В нем содержалось: корм. ед.	0,53	0,55
	Переваримого протеина, г	61,0	64,0
4	Требуется по норме: корм. ед.	0,66	0,67

	Переваримого протеина, г	61,0	64,0
5	Дополнительная подкормка: корм. ед	0,39	0,25
	Переваримого протеина, г	48,5	22,0

В период случкой компании проводился учет прихождения маток в опытной группе в охоту и степени их оплодотворяемости получавших подкормку с витаминизированной добавкой ГЗК и в контроле матки получали концентратами. По результатам прихода в охоту овец было установлено, что животные опытной группы лучше приходили в охоту.

Таблица 2 - Динамика прихода в охоту по периодам случки

№	Показатели	Группа	
		Опытная	Контрольная
1	Количество животных в группе, гол.	25	25
2	Период случки: 1. (11-16) гол.	9,0	7,0
	%	36,0	28,0
3	(17-22,10) гол.	9,5	7,5
	%	38,0	30,
4	(23-27,10) гол.	4,5	3,5
	%	18,0	14,0
5	Всего за 1-й половой цикл, гол.	23,0	18,0
	%	92,0	72,0

В первом цикле из 25 голов маток опытной группы, получавших витаминизированную подкормку в охоту, пришло 23 голов или 92%. В тоже время из 25 голов овец контрольной группы, получавших подкормку в виде концентратов в охоте, было и осеменено 18 голов или 72,0%. Витаминизированная подкормка положительно повлияла на степень оплодотворяемости их по сравнению с овцами контрольной группы. По итогам случной компании установлен, что витаминизированный зелёный корм положительно повлияли на оплодотворяемость маток опытной группы (таблица 3).

Таблица 3 - Оплодотворяемость и яловость маток

№	Показатели	Группы	
		Опытная	Контрольная
1	Количество маток, гол.	25	25
2	Пришло в охоту и осеменено, гол.	24,0	18,0
3	Оплодотворяемость от 1-го осеменения, гол.	23,0	18,0
	%	92,0	72,0
4	Всего голов	24,0	18,0
	%	96,0	89,0
5	Яловость голов	1	7,0
	%	4,0	28,0

Оплодотворяемость от 1-го осеменения маток опытной группы составил 92%, контрольной 72%. По результатам опыта в период случной компании матки опытной группы составил 96%, контрольной 89%. Наибольший процент яловости был отмечен по маткам контрольной группы 28 %, меньший в опытной 4,0%.

Заключение. Таким образом, полученные результаты свидетельствуют об эффективности включения в подкормку витаминизированного гидропонного зеленого корма.

Литература. 1. Хаданович И.В. -Кормления и содержание овец М. «Колос» 1968 г. С.155-157. 2. Калашиников А.П. –Кормление сельскохозяйственных животных. Справочник М. Росагропромиздат. 1988 г. С 277-303. 3. Патент на изобретение №JAP 06747 РУз, г. Ташкент 17.02.2022 г. 4. Плохинский Н.А. -Руководство по биометрии для зоотехников М. Колос 1969.

УДК 578.224.2; 577.2 (048)

СОЗДАНИЕ МУБАРЕКСКОГО ЗАВОДСКОГО ТИПА И СЕЛЕКЦИОННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ В КАРАКУЛЕВОДСТВЕ

Шаптакова Л. Э., Газиев А.

Научно-исследовательский институт каракулеводства и экологии пустынь,
г. Самарканд, Узбекистан

*В статье представлен анализ информации о селекционных достижениях в каракулеводстве и создании Мубарекского заводского типа каракульских овец черной окраски жакетного смушкового типа. Проводимая селекционно-племенная работа, позволяет сохранить ценное стадо овец Мубарекского заводского типа и вести селекцию на его совершенствование в направлении производства каракуля в соответствии с требованиями рынка. **Ключевые слова:** каракулеводство, селекция, продуктивность, овца, исследования, климат, заводской тип, генотип.*

CREATION OF MUBAREK FACTORY TYPE AND SELECTION ACHIEVEMENTS IN KARAKUL BREEDING

Shaptakova L.E., A. Gaziev A.

Research Institute of Karakul Breeding and Desert Ecology, Samarkand,
Uzbekistan

The article presents an analysis of information on breeding achievements in karakul breeding and the creation of the Mubarek factory type of karakul black-colored sheep of the jacket type. The ongoing selection and breeding work

allows you to save a valuable flock of sheep of the Mubarek factory type and conduct breeding for its improvement in the direction of the production of karakul in accordance with market requirements. Keywords: productivity, karakul breeding, sheep, research, climate, selection, factory type, genotype.

Введение. В каракулеводстве совершенствование каракульской породы осуществляется путем ведения углубленной селекционной работы, направленной на улучшение каракулевой продукции. При этом эта работа завершается созданием крупных массивов овец с закрепленной наследственностью в виде высокопродуктивных заводских типов.

За период работы с овцами каракульской породы, учеными-селекционерами созданы более 33 высокопродуктивных заводских типов разных окрасок, расцветок и завитковых типов. Заводские типы наделены отличительными продуктивными свойствами, наследственной константностью, включающие в себя несколько генеалогических и заводских линий и имеющих структуру заводского стада.

Они устойчиво поддерживают высокие показатели смушковой продукции, имеют достаточную численность поголовья для выращивания племенным заводом и его репродуктором племенной продукции (Закиров, Юсупов, 1991, Юсупов, 2005) [4, 6].

Созданные заводские типы каракульских овец защищены в качестве селекционного достижения авторскими свидетельствами или патентами [3,5]. Межгосударственные и межведомственные соглашения способствуют успешному вхождению Узбекистана в международный рынок. РУз является членом 4-х соглашений в рамках Межгосударственного совета СНГ. В 1993 г. Узбекистан стал членом Всемирной организации Интеллектуальной собственности (ВОИС) и вошел в состав её участников [2,3,5].

Целью наших исследований явились анализ селекционных достижений НИИКЭП и история создания старейшего заводского типа каракульских овец черной окраски жакетного типа «Мубарек».

Материалы и методы исследований. В основе законодательства РУз лежат конвенционные положения особой системы охраны селекционных достижений (пород животных), которые приняты в качестве основы изобретательства и селекционных достижений в каракулеводстве [3]. Исключительное право на селекционное достижение подтверждается «патентом». Патент удостоверяет *новизну, отличимость, однородность и стабильность* селекционного достижения, а также право патентообладателя на название, владение, распоряжение и использование селекционного достижения (СД).

Результаты исследований.

1.Создание высокопродуктивных типов каракульских овец.

Селекционная работа в породе, направлена на повышение продуктивности каракульских овец, повышение качества каракулевой продукции.

Акмаматов Х.А., Беленко А.А. (2000 год) тщательно изучили историю создания стада каракульских овец мубарекского заводского типа, которая начиналась с 1930 года [1]. В 30-е годы совхозное стадо было сформировано из байских овец, разнообразных по окраске и качеству. Овцы были некрупные, но густошерстные, ягнята при рождении характеризовались недостаточной плотностью завитков и низким качеством каракуля, имели перерослый волос, короткие и средние по длине вальки с нечетным смешанным рисунком. Затем, начиная с 1940 года, наметился существенный сдвиг в селекционно-племенной работе. Были достигнуты определенные успехи: 1. в повышении продуктивности животных; 2. в улучшении качества каракуля; 3. широко внедрялось искусственное осеменение овец и проверка баранов по качеству потомства [1].

Селекционное стадо каракульских овец в 1951 году достигло 10 тыс. голов. Начата разработка новой системы организации племенной работы, а именно: - оценка ягнят отбор и подбор животных по смушковым типам.

С 60-х годов проводилась направленная селекция: - на разведение и репродукцию овец жакетного смушкового типа; - производство каракуля ценных сортов жакетной группы: 1. кирпук; 2. жакет 1; 3. жакет толстый; - формирование отар осуществлялось по смушковым типам и классам.

В 1961 году совхоз «Мубарек» переведен в категорию Государственного племенного завода, специализирующегося на разведении черных каракульских овец жакетного смушкового типа. Было создано высокопродуктивное стадо овец, характеризующееся хорошим развитием, компактным телосложением, крепким шерстно-конституциональным типом, с живой массой баранов 60-65 кг, маток 40-45 кг, баранчиков при рождении 4,0-4,5 кг и ярочек 3,5-4,0 кг.

В 1976 году в госплемзаводе «Мубарек» была проведена официальная апробация созданного заводского стада, каракульских овец [1] (авторское свидетельство №2215 от 22.02.1977 г.).

В результате проведенной экспертизы утвержден новый высокопродуктивный Мубарекский заводской тип каракульских овец черной окраски жакетного типа. Авторами, которого признаны: И.Н. Дьячков, Т.Б. Чехинадзе, И.И. Барковский, А.С. Заимкин, А.Темиров и И.У. Ургенчов. Самое активное участие в создании Мубарекского заводского типа овец принимали Х. Акмаматов, Н. Курбанниязов, Б. Наврузов, старшие чабаны А.Авазов, А.Чарыев, К.Норбаев, А.Ахмедов и др. С 1977 года была начата углубленная селекционная работа по совершенствованию стада, отбор и подбор животных по отдельным смушковым признакам - длине вальки и волоса, качеству волосяного покрова, типу и четкости рисунки.

Созданное стадо и уровень селекции позволили перейти к высшей форме племенной работы - линейному разведению животных, накоплению высокопродуктивных баранов-улучшателей линейного происхождения. В стаде применяется однотипный подбор животных жакетного типа, а на

матках других типов используются бараны только жакетного типа и в основном класса элита.

В настоящее время в ООО «Мубарек» проводится селекционно-племенная работа, которая позволяет сохранить ценное стадо овец Мубарекского заводского типа и проводить селекцию на его совершенствование в направлении производства каракуля в соответствии с требованиями рынка. Проводятся научные исследования молодыми исследователями по изучению наследования ценных смушковых признаков и показателей:

- соотношения форм и типов завитков по площади ягненка и каракуля,
- интенсивность пигментации волосяного покрова при рождении;
- её сохранность до взрослого состояния; - сохранность завитковых признаков от рождения до максимальных сроков.

2. Селекционные достижения за годы Независимости Республики Узбекистан. Работа ученых-селекционеров института совместно со специалистами каракулеводческих хозяйств Узбекистана завершилась за годы Независимости Республики Узбекистан, созданием 10 новых заводских типов каракульских овец разных окрасок, расцветок и завитковых типов [2,4]. При этом, «Турткульский» заводской тип каракульских овец производит оригинальные расцветки: стальная, абрикосовая и цвета горящей свечи. «Сарибельский», «Бухороишарифский» - производят крупноплодный каракуль плоского смушкового типа серебристой и золотистой расцветок, «Узбекистанский» - заводской тип позволяет получать каракуль серебристой расцветки. Созданные «Авазчульский», «Саржалский» дают возможность производить каракуль черной окраски ребристого завиткового типа, а «Жангельдинский» заводской тип каракульских овец черной окраски полукруглого завиткового типа» каракуль черной окраски полукруглого завиткового типа. Нуратинский заводской тип производит ягнят с оригинальной бежевой окраской. В апреле 2022г “Жангельдинский” заводской тип каракульских овец черной окраски полукруглого завиткового типа», патент № ZAP 00022 [2] удостоен дипломом второй степени. В таблице представлены созданные заводские типы НИИ каракулеводства и экологии пустынь.

Таблица - Селекционные достижения НИИКЭП с 2000 г. по 2022 г.

№	Название	Номер патента	Год	Авторы
Заводские типы каракульских овец				
1.	Заводской тип «Зармаларанг»	№ 00001	28.02. 2000	Ибрагимов А., Ахмедов Ф., Амонов З. и др.
2.	Турткульский заводской тип каракульских овец каракалпакского породного типа сур	№ ZAP 00010	10.12. 2002.	Очиллов К.Д., Турганбаев Р. и др.
3.	Сарибельский заводской тип каракульских овец сур плоского завиткового типа	№ ZAP 00014	05.05. 2004.	Рахимов А.Р., Кукенов У.Т.,

				Юсупов С.Ю.
4.	Узбекистанский заводской тип каракульских овец сур серебристой расцветки жакетного смушкового типа	№ ZAP 00012	07.07. 2004.	Юсупов С.Ю., Эгамкулов М., Сайидкулов Б.
5.	Авазчульский заводской тип черных каракульских овец ребристого завиткового типа	№ ZAP 00013	06.04. 2004.	Юсупов Х., Сайидкулов Б., Юсупов С.Ю.
6.	Саржалский заводской тип черных каракульских овец ребристого типа	№ ZAP 00015	20.04. 2008.	Букаев Д., Маркарян В.С., Исаянц Б.Л., Рузиев Ш. и др.
7.	Бухороишарифский заводской тип каракульских овец окраски сур плоского завиткового типа	№ ZAP 00016	19.09. 2008.	Юсупов Ш., Сатторов С., Юсупов С.Ю.
8.	Крупноплодный Шафрианский заводской тип каракульских овец окраски сур	№ ZAP 00017	12.04. 2017.	Юсупов С.Ю., Газиев А., Бобокулов Н.А.
9.	“Жангельдинский” заводской тип каракульских овец черной окраски полукруглого завиткового типа”	№ ZAP 00022	11.09. 2018.	Газиев А., Юсупов С.Ю., Бобокулов Н.А.и др.
10	Нуратинский завод тип каракульских овец суп каракалпакского породного типа “Каракульская”	№ ZAP 00029	16.06. 2021.	Бобокулов Н.А., Очиллов К.Д., Хатамов А. Х. и другие

Результаты, приведенные в таблице, говорят о том, что большинство созданных заводских типов каракульских овец имеют окраску сур (70%). Создание новых заводских типов овец черной окраски является актуальной.

Заключение. 1. Проведенными исследованиями установлено, что проводимая селекционно-племенная работа, позволяет сохранить ценное стадо овец Мубарекского заводского типа и вести селекцию на его совершенствование в направлении производства каракуля в соответствии с требованиями рынка.

2. Использование селекционных достижений в каракулеводстве позволяет улучшить каракульскую породу овец, особенности их разведения в экстремальных условиях Узбекистана, увеличить продуктивность каракульских овец и повысить качество производимой продукции.

Литература. 1. Акмаматов Х.А., Беленко А.А. Сборник материалов НИИКЭП, Самарканд, 6-7 сентябрь, 2000.- 24-26. с. 2. Газиев А., Ахмадалиева Л.Х., Сейтмусаева З.А. Экологические аспекты развития каракульской породы овец, Сборник материалов Межд.научно-практической конференции, Алмалык, 2022.- с. 424-427. 3. Закон РУз «О селекционных достижениях». – Ташкент, 1996. Новая редакция, Ташкент, 2002. 4. Юсупов С.Ю., Ахмедов Ф.А., Фазиллов У.Т., Газиев А. Селекция и племенные ресурсы в каракульском овцеводстве. –Ташкент: 2010.205 с. 5. Азимов А.А., Ермолаева В.В.Правовая охрана объектов интеллектуальной

собственности в Узбекистане. Журнал «Кимёвий технология назорат ва бошқарув», №2 - Ташкент:2005.-с.76-81.6. Юсупов С.Ю. Конституциональная дифференциация и продуктивность каракульских овец: монография /С.Ю.Юсупов - Ташкент: -2005.- 239 с.

УДК 612.397.82:636.2.085.13

ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ФОСФАТИДСОДЕРЖАЩЕЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ

Швед А.В.

УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь

*В данной статье отображены результаты о влиянии кормовой добавки «Лецитин С+» содержащей в своем составе не менее 37% сырого жира и 16,4% фосфолипидов на морфологические и биохимические показатели крови молодняка крупного рогатого скота от четырех до семимесячного возраста. **Ключевые слова:** кормовая добавка, фосфатиды, телята, биохимические и морфологические показатели.*

BLOOD PARAMETERS OF YOUNG CATTLE WHEN USING A PHOSPHATIDE-CONTAINING FEED ADDITIVE

Shved A.V

Belarusian State Agricultural Academy, Gorki, Republic of Belarus

*This article shows the results of the effect of the feed additive "Lecithin C+" containing at least 37% crude fat and 16.4% phospholipids on morphological and biochemical blood parameters of young cattle from four to seven months of age. **Keywords:** feed additive, phosphatides, calves, biochemical and morphological parameters.*

Введение. В настоящее время для получения и выращивания здорового молодняка крупного рогатого скота ставится задача в обеспечении всеми необходимыми питательными веществами в рационе животного повышения продуктивности и резистентности организма в технологичных условиях скотоводства к неблагоприятным факторам внешней среды [1-3].

Кровь является основным индикатором метаболической функции животных. В норме химический и морфологический состав крови остается постоянным, как и ее физические и химические свойства. Однако при наличии патологических воздействий органы кроветворения реагируют

быстро и изменяют картину крови. Эти изменения в картине крови могут свидетельствовать о нарушениях метаболических процессов.

Работа ученых в данном направлении идет на разработку новых высокоэффективных кормовых добавок, влияющих как на продуктивность, так и на резистентность животного организма к заболеваниям.

Цель работы: Определение влияния кормовой добавки «Лецитин С+» на морфологические и биохимические показатели крови молодняка крупного рогатого скота.

Материалы и методы исследований. Для определения влияния фосфатидсодержащей кормовой добавки на гематологические показатели молодняка крупного рогатого скота были проведены научно-хозяйственное исследование в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области (МТК «Берёзовица»).

Для проведения первого исследования сформировали четыре группы молодняка крупного рогатого скота по 10 голов в каждой по принципу пар-аналогов с учетом возраста, половой принадлежности и начальной живой массы, со средней начальной живой массой 150,2 кг.

Кормовая добавка входила в состав комбикорма-концентрата КР-3 0,25; 0,5 и 0,75%, что в пересчете на 1 голову 6,5; 13 и 19,5 грамм фосфатидсодержащей кормовой добавки. Отбор проб крови проводился через 2,5-3 часа после кормления из яремной вены от 4 голов из каждой группы. Определяли следующие показатели: морфофункциональный состав крови форменных элементов крови с использованием автоматического анализатора «URIT-3000 Vet Plus»; биохимический состав сыворотки крови – на приборе «Асцент 200».

Результаты исследований. В ходе проведения научно-хозяйственных исследований на телятах от 4- до 7-месячного возраста различных дозировок добавки кормовой «Лецитин С+» изучалось действие на морфологические (таблица 1) показатели крови подопытных животных.

Таблица 1 - Морфологические показатели крови телят

Показатель	Группа			
	I контрольная	II опытная	III опытная	IV опытная
Эритроциты, $10^{12}/л$	6,37±0,1	6,40±0,1	6,71±0,1	6,18±0,3
Гемоглобин, г/л	115,0±5,2	112,3±2,0	118,5±1,3	116,0±5,1
Гематокрит, %	23,55±3,9	27,73±0,7	22,73±1,2	25,93±1,5
Лейкоциты, $10^9/л$	16,68±3,4	15,28±2,2	17,23±1,0	19,68±0,3
Тромбоциты, $10^9/л$	241,3±33,2	271,0±27,2	330,8±31,16	303,5±32,6

Примечание: * - $P < 0,05$.

В крови животных II опытной группе установлена тенденция увеличения уровня гематокрита на 17,8%, количество тромбоцитов на 12,3% соответственно за весь период исследований по сравнению с контрольными аналогами. В III опытной группе гемоглобин был выше на 3,0%, количество лейкоцитов на 12,3%, уровень гематокрита на 17,8%, а также количе-

ство эритроцитов на 5,3% по сравнению со сверстниками I группы. В IV опытной группе такие показатели как гемоглобин, гематокрит, лейкоциты и тромбоциты были выше, чем у сверстников в контрольной группе на 0,9; 10,1; 17,9 и 25,8% соответственно.

Изучены биохимические показатели крови подопытных животных, представленные в таблице 2.

Таблица 2 - Биохимические показатели крови телят

Показатель	Группа			
	I контрольная	II опытная	III опытная	IV опытная
Общий белок, г/л	72,63±2,4	74,58±1,8	72,81±2,3	72,18±1,5
Альбумины, г/л	38,65±0,2	38,38±0,8	37,18±0,7	37,85±0,7
Глобулины, г/л	33,98±2,2	36,20±1,7	35,63±1,7	34,33±1,2
Мочевина, ммоль/л	2,48±0,2	1,99±0,1	2,37±0,1	2,15±0,2
Глюкоза, ммоль/л	4,80±0,2	5,15±0,2	4,98±0,3	4,93±0,2
Холестерин, ммоль/л	1,99±0,1	1,80±0,1	1,58±0,1	1,73±0,0
Триглицериды, ммоль/л	0,24±0,0	0,31±0,0	0,20±0,0	0,27±0,0
Билирубин общий, мкмоль/л	3,12±0,0	3,22±0,1	2,96±0,1	3,26±0,1
Билирубин прямой, мкмоль/л	1,65±0,1	1,80±0,1	1,58±0,1	1,73±0,0

Примечание: ** - $P < 0,01$

В научно-хозяйственном опыте установлена тенденция к повышению в крови уровня общего белка и его составляющих при использовании добавки кормовой в количестве 6,5 и 13 г на голову в сутки на 2,7 и 0,2%, глобулинов по сравнению с контрольными показателями на 6,5 и 4,9% соответственно. Концентрация глюкозы в крови животных II; III и IV группы, повысилась на 7,3; 3,8 и 2,7% соответственно. В крови животных потреблявшими 19,5 грамм кормовой добавки «Лецитин С+», такие показатели как глобулины, триглицериды, билирубин общий и билирубин прямой, по отношению к контрольным показателям повысились на 1,0; 12,5; 4,5 и 4,8% соответственно.

Заключение. Использование кормовой добавки «Лецитин С+» в составе комбикормов-концентратов КР-3 для молодняка крупного рогатого скота в количестве 0,25; 0,5 и 0,75% оказывает положительное влияние на биохимические показатели крови: повышение концентрации глюкозы составило 2,7 – 7,3%, уровень мочевины снизился на 4,4 - 19,8%.

Литература. 1. Землянухина, Т. Н. Морфологические показатели крови и естественная резистентность телят при разных методах выращивания / Т. Н. Землянухина // Вестник АГАУ. – 2016. - № 1(135). – С. 117-120. 2. Холод, В. М. Оценка иммуноглобулинового статуса новорожденных животных / В. М. Холод, Л. А. Князева // Ветеринария. – 1989. - № 2. – С. 32-33. 3. Ballarini, G. Aggiornamenti di terapia suina / G. Ballarini // Selex. veter. – 1993. – Vol. 34, № 4. – P. 239-349.

ПРЕСТАРТЕРНЫЙ ГРАНУЛИРОВАННЫЙ КОМБИКОРМ ДЛЯ ПОРОСЯТ С НОВОЙ ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ДОБАВКОЙ

Энговатов Д.В., Энговатов В.Ф.

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»,
г. Мичуринск, Российская Федерация
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт техники
и использования нефтепродуктов в сельском хозяйстве»,
г. Тамбов, Российская Федерация

*Полнораціонний гранульований комбікорм, розробаний на основі високобілкового концентрата (БВМК), що містить рослинний білок, призначений для рано віднятих поросят. Научно обґрунтований рецепт комбікорму оказав позитивний вплив на продуктивність і якість молодяка свиней, вирішуючи при цьому проблему імпортозаміщення дорогостоячих обогатительних добавок, що в кінцевому підсумку позитивно відображається в цілому на економіці свиноводчої галузі. **Ключові слова:** жива маса, середнесуточний приріст, поросята сосуны, БВМК, престаартерний гранульований комбікорм.*

PRESTARTER GRANULATED COMPOUND FEED FOR PIGLETS WITH A NEW ENRICHMENT ADDITIVE

Engovatov D.V., Engovatov V.F.

Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, Russian Federation
All-Russian Research Institute of Technology and Use of Petroleum
Products in Agriculture, Tambov, Russian Federation

*Complete granular mixed feed developed on the basis of high-protein concentrate (BVMK) containing vegetable protein, intended for early weaned piglets. The scientifically based compound feed recipe had a positive impact on the productivity and quality of young pigs, while solving the problem of import substitution of expensive enriching additives, which ultimately favorably affects the economy of the pig industry as a whole. **Keywords:** live weight, average daily gain, suckling pigs, BVMK, prestarter granular mixed fodder.*

Введение. Наука и мировой опыт показывает, что в развитии современного свиноводства, значительная роль принадлежит не только интенсивным технологиям разведения и кормления, но также и производству полнораціонных гранульованих комбікормов, нормируемых по всем важнейшим элементам питания.

Однако в нашей стране при изготовлении полнорационных комбикормов все чаще используются импортные кормовые добавки, которые являются достаточно качественными, но сравнительно дорогостоящими.

Исходя из вышесказанного, представляет большой интерес, разработка отечественных более дешевых рецептов гранулированных обогатительных добавок для молодняка свиней раннего отъема, которые позволили бы повысить продуктивность поросят.

Материалы и методы исследований. Разработка и изучение влияния БВМК проводилась в условиях свиноводческого комплекса: ОАО «Золотая Нива» Тамбовской области. Объектом исследования были помесные поросята КБ х Д х Лн из которых были сформированы три опытные группы. Начиная с пятого дня после опороса, контрольная группа получала хозяйственный престартерный гранулированный комбикорм (ХПГК), 1-я опытная получала 75% ХПГК+25% импортного БВМК, 2-я опытная получала 75% ХПГК+25% отечественного разработанного БВМК-2. После отъема в 24 суточном возрасте, поросята всех опытных групп получали основной хозяйственный гранулированный комбикорм до конца опытного периода, который завершился в 60-дневном возрасте.

В процессе эксперимента проводилось изучение следующих показателей: рост, развитие и сохранность поросят, конверсия корма; формирование внутренних органов, биохимия и морфология крови; бактериологические исследования фекалий у поросят-сосунов; переваримость питательных веществ корма у отъемышей; убойные качества, морфологический состав туш, состав и калорийность мяса, дегустационная оценка мяса поросят-отъемышей; экономическая эффективность применения добавки.

Для инактивации антипитательных веществ у полножирной сои установлен режим получения готового продукта с нормативными параметрами по уреазе в пределах 0,2-0,25 ед. рН, проведена термогидролитическая обработка белого люпина сорт «Дега» по технологии «Термо-Боб».

Результаты исследований. Сравнительный анализ изучаемых БВМК показал, что разработанный отечественный образец по качественным характеристикам не уступает импортному аналогу фирмы HL Hamburger Leistungsfutter, а по содержанию протеина, незаменимых аминокислот и комплексу витаминов они практически были равнозначными.

Большое научное и практическое значение имеет дальнейшая обработка и приготовление гранулированного комбикорма для поросят подсосного периода, в том числе и подготовка зерновых кормов с целью улучшения их усвояемости. Для этого в условиях комбикормового завода была применена технология экструдирования зерновых кормов - ячменя, пшеницы и кукурузы с добавлением 6,5% воды. Обработку этих компонентов проводили при температуре 145° С. При производстве комбикормов все компоненты тщательно перемешивались.

В ходе опыта и в процессе наблюдений за подсосными поросятами подопытных групп не было установлено каких-либо нарушений в системе

пищеварения при скармливании комбикормов и проявлений диарейного синдрома.

Морфо-биохимические показатели крови свидетельствуют о том, что наибольшее влияние оказывали высокобелковые концентраты, применяемые в подкормке первой и второй опытных групп на всем протяжении опытного периода, которые способствовали достоверному увеличению содержания гемоглобина, эритроцитов и других показателей в крови по сравнению с контрольной группой.

Результаты контрольного убоя показали, что использование опытных кормовых добавок в рационах, оказывает положительное влияние не только на рост и развитие, но и на формирование мясной продуктивности, и на выход продуктов убоя.

Анализ химического состава пробы мяса показал, что рацион кормления оказал влияние и на качество мяса. Установлено, что в мясе поросят, получавших в период подсоса в подкормке новый отечественный концентрат в сравнении с контрольной группой, достоверно увеличивалось содержание сухого и органического вещества; сырого протеина и сырого жира.

Положительное влияние использования БВМК на качество мяса подтверждается и дегустационной оценкой.

Экономические расчеты показали, что БВМК-1 оказалась значительно дороже БВМК-2 на 36%.

Заключение. На основании данных, полученных в результате исследований, можно сделать следующий вывод:

Для замещения импортных комплексных кормовых добавок с целью повышения интенсивности роста и развития поросят, их сохранности и улучшения мясных качеств, целесообразно использовать разработанный на основе кормов собственного производства белково-витаминно-минеральный концентрат (БВМК), который рекомендуется включать в состав престар-терного комбикорма 25% от его массы для поросят в подсосный период при раннем отъеме.

Литература. 1. Влияние использования кормовой добавки гумитон на мясную продуктивность свиней / А.Ч. Гаглов, А.Н. Негреева, Е.В. Юрьева, Ю.О. Каширина, С.В. Зеленукина // Наука и Образование. 2021. Т. 4. № 1. 2. Ферментные препараты в комбикормах для поросят / В.А. Бабушкин, А.Ч. Гаглов, В.Ф. Энговатов, Т.Н. Гаглоева // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2019. №2. С. 121-123. 3. Кирилов М.П. Комбикорма, балансирующие добавки и премиксы для свиней / М.П. Кирилов, А.В. Крохина // Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. М., 2003. С. 383-392. 4. Negreyeva A.N., Babushkin V.A., Gagloyev A.C. The influence of nontraditional feed in the fattening pig's diet on meat quality. International Journal of Pharmaceutical Research, 2018, no. 10 (4), pp. 706-714.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КОРМОВ И СОСТАВА РАЦИОНОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ МЯСНОГО СКОТА

Ямалетдинова Л.Р., Хабиров А.Ф.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»
г. Уфа, Российская Федерация

*В статье представлены результаты органолептической оценки, определения класса качества сена кострецового и сенажа из козлятника, выращенных в условиях КФХ Ямалетдинов А.Р. Кигинского района РБ. **Ключевые слова:** корма, сено, сенаж, органолептическая оценка, класс качества, мясной скот, рацион.*

ASSESSMENT OF FEED QUALITY AND DIET COMPOSITION IN BEEF CATTLE GROWING

Yamaletdinova L.R., Khabirov A.F.

Bashkir state agrarian university, Ufa, Russian Federation

*The article presents the results of the organoleptic assessment and determination of the quality class of hay and haylage grown in the conditions of the farm Yamaletdinov A.R. Kiginsky district of the Republic of Bashkortostan. **Keywords:** feed, hay, haylage, organoleptic evaluation, quality class, beef cattle, diet*

Введение. Устойчивое развитие эффективного животноводства невозможно без формирования устойчивой кормовой базы [1]. Только при наличии системы, включающей в себя устойчивое кормопроизводство и высокопродуктивный скот, есть возможность реализовать генетический потенциал их продуктивности, обеспечив получение большего объема животноводческой продукции [2,3].

Целью данной работы являлась оценка качества кормов, используемых при выращивании бычков герефордской породы в условиях КФХ Ямалетдинов А.Р. Кигинского района РБ. Для достижения указанной цели решались следующие задачи: провести оценку органолептических показателей сена и сенажа, определить их класс качества.

Материалы и методы исследований. Растительные корма, которые использовались для выращивания мясных бычков герефордской породы контрольной и опытной групп, были получены в условиях Кигинского района. Данные растительные корма исследовались по химическому составу и питательности в соответствии с действующими нормативными требо-

ваниями для сена и сенажа ГОСТ Р 55452-2013. Исследования проведены в 2021 году.

Внешний вид, цвет сена и сенажа, наличие в них посторонних примесей, в том числе комьев земли, камней, а также консистенцию сенажа определяли визуально при естественном дневном освещении осмотром объединенных проб. Запах сена и сенажа определяли органолептически, растирая небольшую их порцию между пальцами.

Результаты исследований. Проведенный анализ органолептических показателей сена разнотравного злакового (кострецового) показал, что по внешнему виду сено выглядело облиственным, без существенных обломков стеблей. Преимущественный цвет в окраске желтовато – зеленый. Анализируемые образцы сена не имели существенных посторонних запахов, не наблюдалось также признаков запаха гнили. Анализ ботанического состава сена выявил содержание в исследуемых образцах не более 0,5% подмаренника, который относится к ядовитым травам. Других вредных трав в составе обнаружено не было. Отсутствие вредных трав также является положительным моментом, хотя они почти не влияют на здоровье животных, но снижают при этом качество молока и мяса. Положительной характеристикой сена является отсутствие посторонних примесей, в т.ч. комьев, земли, камней.

Проведенный анализ органолептических показателей сенажа из козлятника восточного показал, что он имеет по виду достаточно облиственный характер. При этом сенаж не имел тягучей консистенции, легко распадался при осмотре, был умеренно влажный.

Анализируемый сенаж имел зеленовато – коричневый цвет, без признаков горелости. Запах сенажа характеризовался свойственной ароматностью, он не имел резкого запаха, характеризовался приятным запахом квашеных овощей. При растирании сенажа, запах долго не исчезал с руки и одежды. В составе сенажа при анализе не обнаружено наличия посторонних примесей, в том числе комьев, земли или камней.

Достаточный уровень поступления энергии в составе кормов в организм животного обеспечивает основной и продуктивный обмен животного. Однако, при низком уровне кормления, значительная часть корма идет на поддержание гомеостаза организма животных, а меньшая - на формирование продукции. Данное обстоятельство приводит к увеличению затрат кормов, что значительно повышает себестоимость производимой продукции. По экспертным оценкам продуктивность животных при использовании несбалансированных рационов может приводить к снижению уровня продуктивности на 20-30% [3].

Как показывает проведенный нами анализ, сено разнотравное злаковое (кострецовое) относится ко 2-му классу. Этот результат сложился из следующих оценок. Содержание сырого протеина по факту составило 113,4 г/кг сухого вещества, что отвечает требованиям 2-го класса по данному показателю. Содержание сырой клетчатки в сене кострецовом соста-

вило 309,0 г/кг СВ, что также отвечает требованиям 2-го класса по данному показателю. При содержании сырой золы на уровне 51,5 г/кг СВ было получено соответствие 1-му классу по данному показателю. По содержанию сухого вещества - 73 г/кг сено кострецовое также отнесено к 1-му классу.

Аналогичный подход к оценке сенажа из козлятника позволил определить, что он может быть отнесён к 1-му классу. Так, содержание сырого протеина в сенаже составило 193 г/кг сухого вещества, что характеризует данный показатель как относящийся к 1-му классу. По содержанию сырой клетчатки 239 г/кг сухого вещества сенаж из козлятника также соответствует требованиям 1-го класса. Содержание сырой золы в сенаже составило 78,6 г/кг СВ, что ниже порогового значения (не более 90), при котором данный показатель также соответствует требованиям 1-го класса. По содержанию сухого вещества 455 г/кг сенаж также соответствует требованиям 1-го класса.

Заключение. Оценка качества сена кострецового и сенажа из козлятника показывает, что сено разнотравное злаковое (кострецовое) может быть отнесено ко 2-му классу, сенаж из козлятника к 1-му классу.

В условиях хозяйства при составлении рационов мы исходили из того, что сено кострецовое и сенаж из козлятника будут составлять основу рациона по грубым кормам. В разработанный рацион также была включена зерносмесь (пшеница, ячмень) и свекла кормовая. Для бычков герфордской породы со средней массой 300 кг нами был составлен рацион со следующими характеристиками. В структуре рациона на сено кострецовое приходилось 21,5%, на сенаж из козлятника 44 %, на зерносмесь 30,1% и на свеклу кормовую 4,4%. При общей потребности в 7,9 ЭКЕ по фактическим данным мы обеспечивали потребность нашим рационом на 95,8%.

При этом обеспечивалась положительная разница при сравнении с потребностью на 0,7% по сухому веществу, на 21,9% по сырому протеину и на 32,6% по переваримому протеину, на 25,2% по клетчатке, на 52,8% по кальцию. При этом отрицательная разница фиксировалась по сырому жиру на 41,9% и сахару на 41,8%.

Литература. 1. Андриянова, Э.М. Оценка экологичности рациона и молочной продукции в зоне интенсивного земледелия Южного Урала / Э.М. Андриянова, Х.Х. Тагиров, Ю.А. Карнаухов // Вестник мясного скотоводства. 2009. Т. 1. №62. С. 30-35. 2. Башаров, А.А. Влияние пребиотической кормовой добавки «Ветокислинка» на микробиоценоз желудочно-кишечного тракта телят молочного периода / А.А.Башаров, А.Р. Гайфуллина, Б.Р. Шагивалеев // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2020. №1 (53). С. 61-66. 3. Башаров, А.А. Использование подкислителей в кормлении молодняка сельскохозяйственных животных и птицы / А.А. Башаров, А.Р. Гайфуллина, Б.Р. Шагивалеев // В книге: Наука

молодых – инновационному развитию АПК. Материалы XII национальной научно-практической конференции. Уфа, 2019. С. 250-254.

УДК: 636.32/.38.084.

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ОТКОРМЕ КАРАКУЛЬСКИХ БАРАНЧИКОВ

Яхьяев Б.С., Шаптаков Э.С.

Научно-исследовательский институт каракулеводства и экологии
пустынь, г. Самарканд, Республика Узбекистан

*В данной статье приводятся результаты по изучению влияния кормовых добавок на переваримость питательных веществ при стойловом откорме каракульских баранчиков. В опытах по откорму подопытных животных были использованы кормовые добавки в комплексе: бентонит в качестве источника минеральных веществ; пробиотик «Бактовит» в качестве натурального биостимулятора; карбамид, как источник азота и повышения протеиновой питательности рационов для жвачных животных; суспензия водоросли хлорелла в качестве источника биологически активных веществ. **Ключевые слова:** каракульские баранчики, пробиотик, карбамид, бентонит, хлорелла, коэффициент переваримости.*

INFLUENCE OF A COMPLEX FEED ADDITIVE ON THE DIGESTIBILITY OF NUTRIENTS IN THE FATTENING OF KARAKUL RAMS

Yakhyaev B.S., Shaptakov E.S.

Scientific-Research Institute of Karakul sheep Breeding and Desert Ecology, Samarkand, Uzbekistan

*This article presents the results of studying the effect of feed additives on the digestibility of nutrients in the stall fattening of karakul sheep. In experiments on fattening experimental animals, feed additives were used in the complex: bentonite as a source of minerals; probiotic "Baktovit" as a natural biostimulant; karbamide as a source of nitrogen and increasing the protein nutritional value of diets for ruminants; a suspension of chlorella algae as a source of biologically active substances. **Keywords:** karakul ram, probiotic, karbamide, bentonite, chlorella, digestibility coefficient.*

Введение. Интенсивное развитие сельского хозяйства и обеспечение продовольственной безопасности населения являются важнейшими задачами всех стран мира. Животноводство играет важную роль в производ-

стве полноценных продуктов питания для непрерывно растущего населения.

Учитывая природно-климатические и экологические особенности Узбекистана развитие каракульского овцеводства является рентабельным производством животноводческой отрасли за счет эффективного использования пастбищных кормовых ресурсов [3].

Учитывая то, что овцы каракульской породы являются пастбищными животными, переход в стойловый откорм требует особого внимания в организации кормления. Решение данной проблемы можно достичь за счет использования кормовых добавок, повышающие энергетическую, протеиновую, минеральную и витаминную ценность рационов. В связи с этим, актуальным является использование кормовых добавок в комплексе, в виде пробиотиков, бентонита, карбамида (только для жвачных) и суспензии одноклеточных водорослей. Необходимо отметить, что проведённые многочисленные исследования по использованию данных видов кормовых добавок в животноводстве, зарекомендовали себя как эффективные средства, положительно влияющие на физиологические процессы и общий метаболизм организма, а также на продуктивность животных. Учитывая вышеизложенное, можно сделать вывод, что использование выше указанных кормовых добавок в комплексе при откорме каракульских овец имеет научно-практическое значение.

Материалы и методы исследований. Нами был проведён научно-производственный опыт по откорму каракульских баранчиков (7-8 месячного возраста) текущего года рождения. По методу групп аналогов были сформированы 3 группы, т.е. I-контрольная, II- и III-опытная группы по 3 голов в каждой. Согласно схеме опыта, содержание и уровень кормления в группах были одинаковыми, за исключением того, что в опытные группы дополнительно включали кормовые подкормки, т.е. для II-опытной группы бентонит (1 г/кг живой массы), карбамид (10 г на голову), для III-опытной группы – бентонит (1 г/кг живой массы), карбамид (10 г на голову), пробиотик «Бактовит» (0,1% от общего количества массы рациона) и выпойка суспензии хлореллы штамма 76-15. Откорм баранчиков продолжался в течение 60 дней. Нормы кормления определялась на основе справочных данных [3]. Опыт по переваримости проводился по методике [2], химический состав кормов, их остатка и кала была определена по методу зоотехнического анализа кормов [1].

Результаты исследований. По расчётам химического состава кормов, их остатков и кала было рассчитано фактическое потребления корма и коэффициенты переваримости питательных веществ. (рис. 1). Анализ результатов показал, что в опытных группах коэффициенты переваримости были выше, чем в контрольной, однако в III-опытной группе они были самыми высокими. Таким образом, в III-группе показатели превысили контрольное сравнение по сухому веществу на 3,21% ($p < 0,05$), органического

вещества – 3,46% ($p < 0,05$), сырого протеина – 3,71% ($p < 0,05$), сырого жира – 2,45% ($p < 0,05$); сырой клетчатки – 2,54% ($p < 0,05$) и БЭВ – 3,95 ($p < 0,05$).

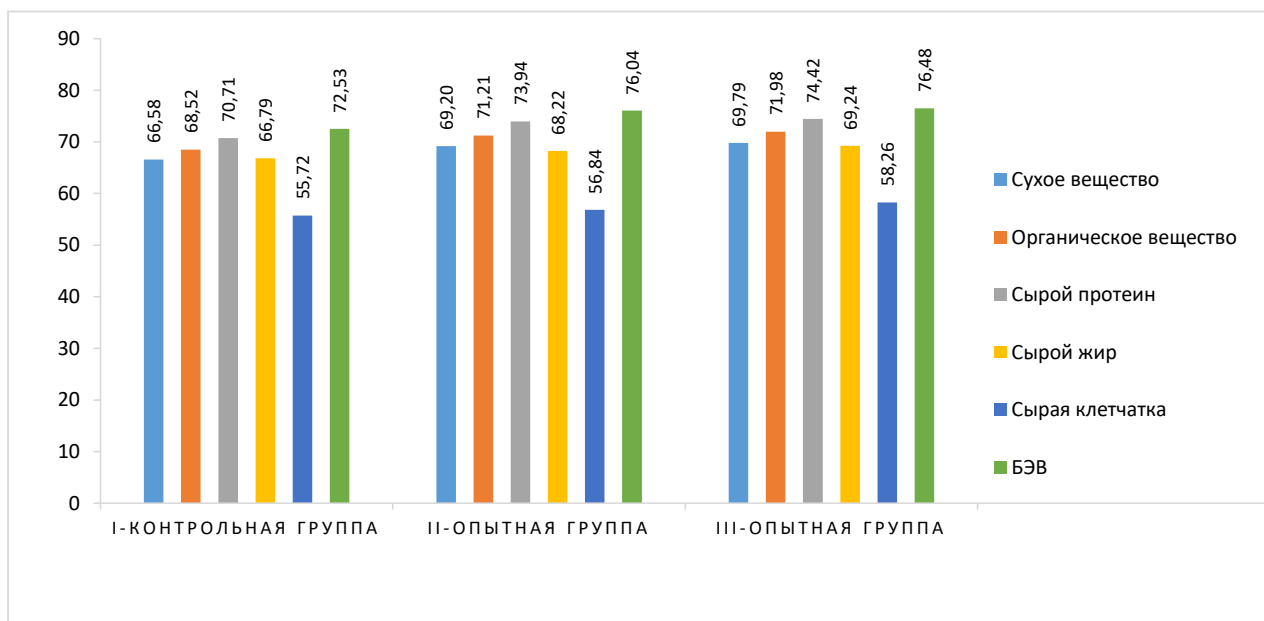


Рисунок - Коэффициенты переваримости питательных веществ

Данные показатели во II-опытной группе заняли промежуточной положение с высоким уровнем достоверности ($p < 0,05$), за исключением переваримости сырого жира и сырой клетчатки ($p < 0,10$), однако, это не оказало на снижение уровня достоверности по переваримости сухого и органического вещества ($p < 0,05$).

Заключение. При откорме каракульских баранчиков использование кормовых добавок в комплексе в виде пробиотика «Бактовит» (0,1% от общего количества массы рациона), карбамида (10 г на голову), бентонита (1 г/кг живой массы), и суспензии водоросли хлореллы штамма 76-15 при выпойке подопытных животных способствовали повышению переваримости сухого вещества на 3,21%, органического вещества – 3,46%, сырого протеина – 3,71%, сырого жира – 2,45%; сырой клетчатки – 2,54% и БЭВ – 3,95. Это можно объяснить тем, что компоненты, входящие в состав добавок, проявляют способность удовлетворять потребности организма по всем элементам питания оказывая стимулирующее воздействие на процессы обмена веществ.

Литература. 1. Петухова Е.А., Бессарабова Р.Ф., Халенова Л.Д., Антонова О.А. / Зоотехнический анализ кормов. «КОЛОС» Москва, 1981, 22-72 с. 2. Томме М.Ф., Модянов А.В., Демченко П.В. / Методические указания по разработке типовых рационов для крупного рогатого скота, свиней и овец. ВИЖ. Москва 1970, - 55 с. 3. Калашников А.П. и др. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. М. Россельхозакадемия, 2003, -359 с. 4. Шаптак Э.С. / Пути повышения производства баранины в каракулеводстве. Самарканд 2020, 5-9 с.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК:636.52/.58.061.4/.8

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МУХИ ЧЕРНАЯ ЛЬВИНКА

Андриянова Э. М., Башаров А. А.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
г. Уфа, Российская Федерация

*Цикл жизни *Hermetia illucens* около 45 дней. После вылупления из яйца личинки достигают 2 мм, затем интенсивно растут до 18 дня своей жизни и достигают 16-18 мм. Имеют белую окраску в течение 3-5 дней, затем начинает темнеть, поскольку в теле начинает вырабатываться хитин, и постепенно приобретают темную окраску, и на 24-26 день жизни становится черной. Затем происходит окукливание, которое длится до 36-40 дня и вырастает имаго. **Ключевые слова:** черная львинка, *Hermetia illucens*, черный солдатик.*

BIOLOGICAL FEATURES OF THE BLACK LION FLY

E. M. Andriyanova, A. A. Basharov

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

*The life cycle of *Hermetia illucens* is about 45 days. After hatching from the egg, the larvae reach 2 mm, then grow intensively until the 18th day of their life and reach 16-18 mm. They have a white color for 3-5 days, then begins to darken, since chitin begins to be produced in the body, and gradually acquire a dark color, and on day 24-26 of life it becomes black. Then pupation occurs, which lasts up to 36-40 days and grows adults. **Keywords:** black lion, *Hermetia illucens*, black soldier.*

Введение. Личинки черного солдатика (*Hermetia illucens*, Black Soldier Fly) могут использоваться в сельском хозяйстве за счет своей неприхотливости и высокой плодовитости [1,2]. При этом, в связи со своим происхождением из Южной Америки и приспособленностью у теплого климата, для ее использования необходимо знать ее биологические особенности.

Материалы и методы исследований. Анализ литературных данных; химический состав личинок был изучен в Лаборатории биохимического анализа и биотехнологии НОЦ ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет» по требованиям общепринятых Международных стандартов.

Результаты исследований. Цикл жизни *Hermetia illucens* около 45 дней. После вылупления из яйца личинки достигают 2 мм, затем интенсивно растут до 18 дня своей жизни и достигают 16-18 мм. Имеют белую

окраску в течение 3-5 дней, затем начинает темнеть, поскольку в теле начинает вырабатываться хитин, и постепенно приобретают темную окраску, и на 24-26 день жизни становится черной. Темный пигмент львинки может использоваться в качестве источника меланина, который используется как мощный антиоксидант и выступает как онкопротектор [1,2, 3]. Нами были проведены исследования по изучению химического состава личинок в зависимости от возраста.

Результаты наших химических анализов свидетельствуют, что влажность образцов в зависимости от возраста (и зависимо от этого показателя окраски тела) была в диапазоне 62,93-63,96%. С возрастом насекомого, содержание сухого вещества становится больше, поскольку происходит повышение концентрации макронутриентов. Так, в возрасте 22 и 26 дней количество сырого протеина выше на 0,4%, чем у молодых личинок. В 26-дневном возрасте, в стадии предкуколки, личинки копят в себе жир для того, чтобы во время окукливания хватило энергетических резервов для происходящих изменений. Максимальное содержание минеральных веществ обнаружено в 22 дневном возрасте – 5,71%, который снижается на 0,21% в 26-дневном возрасте. Эти же тенденции распространяются на содержание кальция. Средняя калорийность личинок составляет 290 ккал/100 г сухого вещества. Причем, наиболее питательны личинки молодого и позднего возраста. Содержание меланина, вероятно, подвергается значительным колебаниям, и требует дальнейшего изучения.

Заключение. Таким образом, состав личинок черной львинки незначительно меняется с возрастом и цветом самого насекомого. Скармливать личинок можно с 15 дневного возраста, а из засушенных насекомых можно использовать в изготовлении комбикормов для сельскохозяйственных животных и птицы.

Литература. 1. Восканян О.С. Особенности и перспективы использования черной львинки / Восканян О.С., Котова Н. А. // Научные исследования молодых ученых. 2020. – № 1. – С. 22–23. 2. Влияние кормовой добавки энтомологического происхождения на биохимические и продуктивные показатели сельскохозяйственной птицы / Ильина Г.В., Ильин Д.Ю., Ошкина Л.Л., Сашенкова С.А., Остапчук А.В. // Нива Поволжья. – 2021. – №2 (59). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-kormovoy-dobavki-entomologicheskogo-proishozhdeniya-na-biohimicheskie-i-produktivnyye-pokazateli-selskohozyaystvennoy> – Дата доступа: 06.12.2022. 3. Влияние кормовой добавки энтомологического происхождения на биохимические и продуктивные показатели сельскохозяйственной птицы / Ильина Г.В., Ильин Д.Ю., Ошкина Л.Л., Сашенкова С.А., Остапчук А.В. // Нива Поволжья. – 2021. – №2 (59). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-kormovoy-dobavki-entomologicheskogo-proishozhdeniya-na-biohimicheskie-i-produktivnyye-pokazateli-selskohozyaystvennoy> – Дата доступа: 06.12.2022.

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ МИКОБАКТЕРИЙ ТУБЕРКУЛЕЗА В ПАТОЛОГИЧЕСКОМ МАТЕРИАЛЕ

*Аникевич Н.Ю., **Кучвальский М.В., **Притыченко А.Н.

**РУП «Институт экспериментальной ветеринарии
им. С. Н. Вышелесского», г. Минск, Республика Беларусь

*Белорусский государственный университет,
г. Минск, Республика Беларусь

Целью исследования стало изучение практического использования полимеразной цепной реакции для видовой идентификации возбудителя туберкулезной инфекции. В ходе исследования возбудитель туберкулеза был обнаружен в патологическом материале от оленя микробиологическим методом и в ПЦР.

Ключевые слова: микобактерии туберкулеза, окраска по Киньону, идентификация микобактерий в ПЦР.

MOLECULAR IDENTIFICATION OF TUBERCULOSIS MYCO- BACTERIA IN PATHOLOGICAL MATERIAL

*Anikevich N.Y., **Kuchvalski M.V., **Pritychenko A.N.

*Belarusian State University, Minsk, Republic of Belarus

**Institute of Experimental Veterinary Medicine named after S. N.
Vyshellessky, Minsk, Republic of Belarus

The aim of the research was to study the practical use of the polymerase chain reaction method for species identification of tuberculosis infectious agent. In research, the tuberculosis infectious agent deer was detected in pathological material from deer by the microbiological method and the PCR method.

Key words: tuberculosis mycobacteria, Kinyoun staining, PCR mycobacterial identification.

Введение. В медицине и ветеринарии туберкулез все еще остается глобальной проблемой. Туберкулез у человека и крупного рогатого скота вызывают два опасных патогенных вида микобактерий – *Mycobacterium tuberculosis* и *Mycobacterium bovis*. Оба этих вида крайне устойчивы к факторам внешней среды и могут довольно долго оставаться жизнеспособными в организме, при этом не вызывая клинического проявления болезни [1].

Неотъемлемой частью борьбы с распространением туберкулеза является своевременная и достоверная диагностика, основанная на обнаруже-

нии возбудителя в пораженных тканях, органах или биологических жидкостях пациента и его последующей идентификации. Существует множество различных способов лабораторной диагностики туберкулеза: микроскопический, бактериологический, серологический, биологический и молекулярно-генетический. Полимеразная цепная реакция (ПЦР) является экспресс-методом, обладая высокой чувствительностью, позволяя обнаружить даже единичные клетки или фрагменты ДНК в материале [2; 3].

Цель исследования: обнаружить и идентифицировать возбудитель туберкулеза в патологическом материале.

Материалы и методы исследований. Исследования были проведены в РУП «Институт экспериментальной ветеринарии имени С. Н. Вышелеского». Для работы были отобраны кусочки легкого и лимфоузла с выраженными туберкулезными изменениями от оленя и приготовлены препараты-отпечатки. Препараты были окрашены по Киньону. Из патологического материала выделили ДНК с помощью набора «РИБО-преп» (Amplisens, Россия). ПЦР проводили с праймерами к локусу RD4, специфичному только для *Mycobacterium bovis* [4]. Результаты амплификации учитывали методом электрофореза в 2% агарозном геле.

Результаты исследований. При микроскопировании окрашенных по Киньону препаратов из патологического материала были обнаружены палочковидные кислотоустойчивые бактерии (рисунок 1, стрелки).

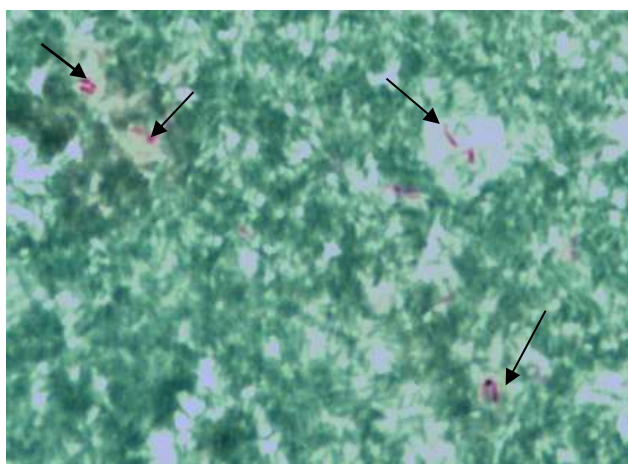


Рисунок 1 - Препарат-отпечаток лимфоузла (окраска по Киньону) x1000

При визуализации продуктов ПЦР в геле (рисунок 2) было установлено, что ДНК выделенная из ткани легкого (дорожка 4) давала четкий положительный результат. Положительный результат с меньшей интенсивностью давала ДНК, выделенная из лимфоузлов (дорожка 3). В качестве отрицательных контролей использовали контроль выделения (дорожка 2) и ДНК *M. avium* (дорожка 5, проверка праймеров на специфичность). Положительным контролем выступила ДНК, выделенная из *M. bovis* (дорожка 6).

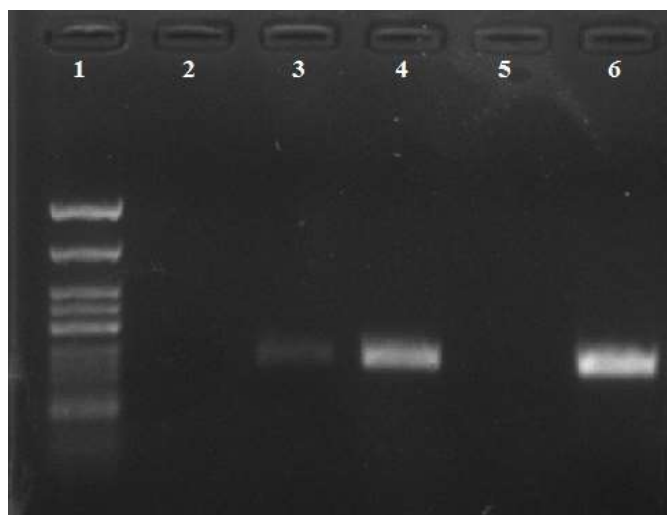


Рисунок 2 – Электрофореграмма ампликонов ПЦР: 1 –Маркер молекулярной массы, 2 – отрицательный контроль выделения, 3 – ДНК, выделенная из лимфоузла, 4 – ДНК, выделенная из кусочка легкого, 5 – ДНК *M. avium*, 6 – ДНК *M. bovis*

Заключение.

1. Из исследуемого патологического материала оленя, были выделены кислотоустойчивые бактерии. В полимеразной цепной реакции была проведена идентификация возбудителя туберкулеза – *Mycobacterium bovis*.

2. Применение полимеразной цепной реакции для идентификации микобактерий туберкулеза позволяет сократить время проведения исследований и повысить чувствительность результатов до 100%.

3. В перспективе возможно разработать тест-систему на основе нескольких пар праймеров к локусам, специфичным для *Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium tuberculosis* и нетуберкулезных микобактерий, с целью видовой дифференциации микобактерий.

Литература 1. Лысенко, А. П. Туберкулез. / А. П. Лысенко, И. И. Румачик, Т. А. Агеева // *Болезни сельскохозяйственных животных* / П. А. Красочко [и др.]; науч. ред. П. А. Красочко. – Мн.: Бизнесофсет, 2005. – С. 104–109. 2. Молекулярные методы исследования в диагностике туберкулеза / Т. В. Гребенникова [и др.] // *Ветеринарная патология*. – 2004. – № 1–2. – С. 92–93. 3. Притыченко А.Н. Фено - и генотипическая характеристика производственных штаммов *Mycobacterium bovis* 8 и *Mycobacterium bovis* Vallee // *Ученые записки : [сборник научных трудов] : научно-практический журнал / УО ВГАВМ. – Витебск, 2010. – Т. 46, вып. 2. – С. 175–178. 4. Evaluation of molecular markers for the diagnosis of *Mycobacterium bovis*. / Sales, M. L. [et al.] // *Folia Microbiologica*. – 2014. – Vol. 59, № 5. – P. 433–438.*

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИОКАРДА КРЫС ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ГЛИЦИРРИЗИНОВОЙ КИСЛОТЫ

Базекин Г.В., Гатиятуллин И.Р.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
г. Уфа, Российская Федерация

*В статье представлена динамика морфологических изменений миокарда крыс после применения глицирризиновой кислоты на фоне адреналиновой модели поражения миокарда. Применение глицирризиновой кислоты у крыс предотвращает появление патологических изменений, присущих адреналиновой модели поражения миокарда. **Ключевые слова:** крысы, адреналин, глицирризиновая кислота, морфология сердца.*

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF RAT MYOCARDIUM WHEN USING GLYCYRRHIZIC ACID

*Bazekin G.V., *Gatiyatullin I.R.

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

*The article presents the dynamics of morphological changes in the myocardium of rats after the use of glycyrrhizic acid against the background of an adrenaline model of myocardial damage. The use of glycyrrhizic acid in rats prevents the appearance of pathological changes inherent in the adrenalin model of myocardial damage. **Key words:** rats, adrenaline, glycyrrhizic acid, morphology of the heart.*

Введение. Распространенность возникновения сердечно-сосудистых заболеваний по данным мировых исследований неуклонно растет. Это требует дальнейшего изучения механизмов развития патологий данной системы с целью улучшения профилактики и лечения заболеваний сердца. Для этого исследования, патогенез и течение болезни сердца должны основываться на адекватных экспериментальных моделях. Особенности механизма развития и повреждения кардиомиоцитов с различными типами побочных эффектов вызывают различные типы реактивных изменений в паренхиме и строме миокарда. Несмотря на внимание исследователей к проблеме репаративной регенерации миокарда с его очаговыми поражениями, ряд аспектов этой проблемы, в частности, касающихся особенностей паренхиматозных связей, остаются недостаточно изученными. В связи с этим поиск новых методов лечения, более эффективных лекарственных средств, не вызывающих лекарственной устойчивости и обладающих выраженным

кардиопротекторным действием, очень актуален в медицине и ветеринарии [1-4].

Целью работы было изучение морфологических характеристик сердца крыс на фоне применения глицирризиновой кислоты при токсическом воздействии адреналином.

Материал и методы исследований. В работе использовали 60 белых половозрелых беспородных крыс, самцов массой 270-370 г. При проведении исследований применяли адреналиновую модель поражения миокарда. Для изучения кардиопротекторных свойств глицирризиновой кислоты (ГК) на модели острого поражения миокарда крыс, применяли введение 0,1%-го раствора адреналина гидрохлорида. Подопытные животные разделили на 3 группы по 20 крыс в каждой: 1 группа – в течение 14 дней до однократного введения адреналина животные получали с кормом ГК ежедневно в дозе 50 мг/кг; 2 группа – однократное введение адреналина; 3 группа – контроль (интактные). При проведении гистологических исследований ткани фиксировали в 10%-ном растворе формалина. Срезы готовили на микротоме LEICA RM 2145, окрашивали гематоксилином и эозином, по Маллори.

Результаты исследований. Как показали проведенные исследования, профилактическое применение ГК в течение двух недель до введения адреналина полностью предотвращало падеж подопытных крыс. Все животные I группы через 24 часа после введения адреналина остались живы, хотя в первые 12 часов крысы проявляли угнетение в виде вялости и апатии.

Во II опытной группе летальность в течение первых 12 часов после введения адреналина достигла 20%. У животных III опытной группы отклонений не отмечено. Через 24 часов после введения адреналина 10 крыс из каждой группы были декапитированы, для гистологических исследований был взят миокард. На основании проведенных исследований в миокарде крыс I группы, где применяли ГК с адреналином, наблюдали высокую клеточную плотность, признаков некроза сердечных мышечных клеток не обнаружено. Преобладала инфильтрация миокарда макрофагами и клетками Аничкова. В зоне повреждения выявлялась гипертрофия кардиомиоцитов и их полиплоидия. Ядра кардиомиоцитов базофильные. Явлений стаза или тромбоза не обнаружено (рисунок 1).

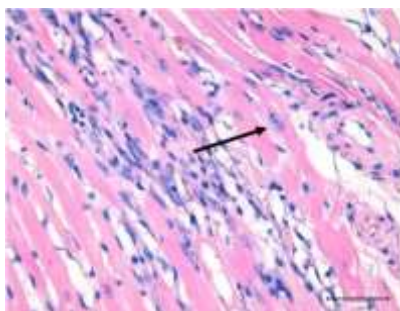


Рисунок 1 - Инфильтрация макрофагами, клетками Аничкова в миокарде у крысы I опытной группы

В мышечной стенке левого желудочка у крыс II опытной группы, где применяли адреналин обнаруживались обширные воспалительно-клеточные инфильтраты. Выявлялись признаки зернистой дистрофии, а также признаки колликвационного некроза кардиомиоцитов, характеризующиеся изменением тинкториальных свойств цитоплазмы, лизисом и набуханием миофибрилл. В поврежденных клетках отмечался кариопикноз ядер. Ядра сморщенные, малых размеров, содержали преимущественно гетерохроматин. Определялись признаки гидропической, углеводной и жировой дистрофии миокарда [2].

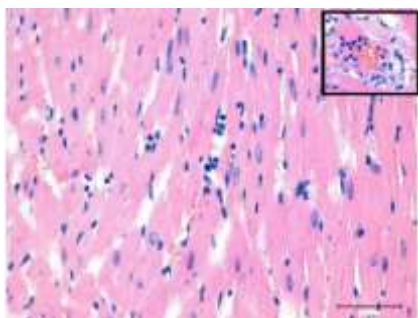


Рисунок 2 - В эндомизии миокарда, у крысы II опытной группы, лимфоциты распределены диффузно

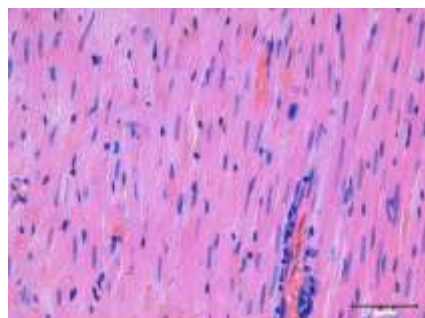


Рисунок 3 - Миокард левого желудочка крысы III группы. Поперечная исчерченность кардиомиоцитов

В зонах повреждения миокарда определялся периваскулярный склероз. Периваскулярный склероз встречается при застое крови в сердце. Первыми утолщаются и деформируются стенки сосудов в малом круге кровообращения. Помимо периваскулярного склероза, в эндомизии диффузно разрастались толстые коллагеновые волокна. В III контрольной группе, пучки сердечных мышечных волокон плотно прилежали друг к другу. Кровеносные сосуды полнокровные, содержали форменные элементы крови типичного строения. Ядра базофильные, овальные, вытянуты вдоль длинной оси клетки с четкой кариолеммой (рисунок 3). При окраске по Маллори определялась тонкая сеть коллагеновых волокон в эндомизии в периваскулярном пространстве, что является нормой.

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что применение ГК оказывает положительное влияние на гистологическую картину миокарда. Макроскопических изменений в сердце крыс из получавших ГК не обнаружено, что в свою очередь доказывает кардиопротекторный эффект вещества.

Литература. 1. Базекин, Г.В. Морфологическая и иммуногистохимическая характеристика миокарда крыс под воздействием глицирризиновой кислоты / Г.В. Базекин, И.Р. Гатиятуллин // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н.Э. Баумана. –2019. –Т. 238. –№ 2. –С. 25-31. 2. Гатиятуллин, И. Р. Морфофункциональная оценка миокарда крыс линии

Wistar при применении глицерризиновой кислоты / И. Р. Гатиятуллин, Г. В. Базекин, И.В. Чудов // Вестник Башкирского ГАУ. –2018. – № 2 (46). –С. 66-72. 3. Лебедева А. И. Стимуляция регенераторного потенциала ишемически поврежденного миокарда в хронической стадии аллогенным биоматериалом / А. И. Лебедева, С. А. Муслимов, С. А. Афанасьев, Е. М. Гареев // Вестник Башкирского ГАУ. – 2022. – № 6. – С. 58-65.3. 4. Шакирова С.М. Морфофункциональное состояние почек крыс при интоксикации гербицидом / С.М. Шакирова// Морфология. –2016. –Т.149. –№ 3. –С. 233.

УДК 619:617.747:577.112:636.2

БЕЛКОВЫЙ СОСТАВ СТЕКЛОВИДНОГО ТЕЛА ГЛАЗНОГО ЯБЛОКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Бизунов А.В.

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

*Изучение белкового состава, его количественных и качественных изменений является важным биохимическим тестом на пути к диагностике и оценки течения многих офтальмологических заболеваний. **Ключевые слова:** белковый спектр, глазное яблоко, стекловидное тело, диск-электрофорез.*

PROTEIN COMPOSITION OF THE VITREOUS BODY OF THE EYE BALL OF CATTLE

Bizunov A.V.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The study of the protein composition, its quantitative and qualitative changes is an important biochemical test on the way to the diagnosis and evaluation of the course of many ophthalmic diseases. **Keywords:** protein spectrum, eyeball, vitreous body, disc electrophoresis.*

Введение. Изучение преломляющих сред глазного яблока довольно интенсивно проводится в медицине. В отношении белкового спектра преломляющих сред глазного яблока сельскохозяйственных животных имеются только отдельные сообщения. В то же время изучение этого вопроса является достаточно важным при лечении многих офтальмологических заболеваний как на этапе постановки диагноза, так и при изучении патогенеза и разработке методов лечения.

Материалы и методы исследований. Биоматериал для исследований (стекловидное тело) был получен из глазных яблок у 10 особей крупного

рогатого скота (быки в возрасте около года) сразу после убоя. Все образцы гомогенизировались с последующим центрифугированием. Надосадочная жидкость использовалась для дальнейших исследований. Предварительно было проведено количественное определение общего белка в полученных образцах методом Бредфорда, основанным на измерении светопоглощения продукта взаимодействия красителя Кумасси G-250 с остатками ароматических аминокислот при длине волны 595 нм. Содержание белка в стекловидном теле колебалось в интервале от 0,707 г/л до 1,626 г/л, что значительно ниже, чем в сыворотке крови.

Диск-электрофорез проводили методом вертикального электрофореза в трубках с дифференцирующей системой полиакриламидного геля. Концентрирование белков осуществляли на начальном этапе электрофореза в крупнопористом геле с последующим разделением в системе мелкопористых гелей с 4,5% и 10% концентрацией по акриламиду. В качестве свидетеля использовался краситель Эванса голубой. Электрофорез проводили при силе тока 2 мА на трубку до вхождения свидетеля в разделяющий гель, после чего сила тока увеличивалась до 4 мА. После окончания электрофореза гель извлекался из трубок, помещался в 50% раствор трихлоруксусной кислоты для фиксации и осаждения белковых фракций. Окраска гелей осуществлялась красителем кумасси G-250 в течении нескольких часов. Образцы геля с фиксированными белковыми фракциями сканировали с последующей распечаткой на кальке и ламинированием. Полученные пластинки размером 15,5 на 15,5 см сканировались на денситометре Solar DM 2120.

Результаты исследований. Белковый спектр стекловидного тела представлен несколькими фракциями, интенсивность которых значительно ниже, чем в сыворотке крови, что очевидно связано с низким содержанием белка в стекловидном теле. Ряд белковых фракций были плохо заметны при визуальном осмотре, но детектировались в процессе денситометрирования.

В качестве контроля использовалась сыворотка крови крупного рогатого скота, белковый спектр которой хорошо изучен и представлен фракциями во всех фрагментах полиакриламидной фореграммы. Последняя характеризуется зонами преальбумина, альбумина, α -глобулинов, трансферринов и иммуноглобулинов в каждой из которых может быть обнаружено несколько фракций.

При расшифровке белкового спектра стекловидного тела в зоне альбумина детектировались одна или две белковые фракции. В некоторых образцах обнаруживалась одна фракция в зоне преальбуминов и 1-2 фракции в зоне α -глобулинов.

В зоне трансферринов находилось от одной до трех узких фракций. В одном из образцов вся область трансферринов была представлена одной диффузной фракцией.

В зоне иммуноглобулинов белковые фракции обнаружены не были, вероятно по причине наличия гематофтальмического барьера и «иммунной привилегии» глазного яблока.

Заключение. Изучен белковый состав стекловидного тела крупного рогатого скота. Установлены различия по сравнению с сывороткой крови крупного рогатого скота как по общему белку, так и по белковому спектру (отсутствие иммуноглобулинов), которые могут быть обусловлены как присутствием особых белков в глазном яблоке (кристаллинов), так и наличием гематофтальмического барьера, который определяет белковую специфичность преломляющих сред и влияет на ее нарушение при некоторых патологических процессах. Установленные особенности изменения белкового состава могут быть использованы при биохимических исследованиях в ветеринарной офтальмологии.

Литература. 1. Пири, А. Биохимия глаза: пер. с англ. / А. Пири, Р. ван Гейнинген. – М.: Медицина, 1968. – 400 с. 2. Холод, В. М. Белки сыворотки крови в клинической и экспериментальной ветеринарии / В. М. Холод. – Минск: Ураджай, 1983. – 78 с.: ил. 3. Холод, В. М. Справочник по ветеринарной биохимии / В. М. Холод, Г. Ф. Ермолаев. – Минск: Ураджай, 1988. – 168 с.: табл. 4. Whikehart, D. R. Biochemistry of the eye. / D. R. Whikehart. – 2nd ed. – Philadelphia: Butterworth-Heinemann, 2003. - 256 p.

УДК 611.132.1:599.742

СРАВНИТЕЛЬНАЯ АНАТОМИЯ ВЕТВЕЙ ДУГИ АОРТЫ НЕКОТОРЫХ ХИЩНЫХ

Былинская Д.С.

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

*Проведено исследований ветвей дуги аорты у хищных животных. В качестве объектов исследований были использованы два вида животных: кошки породы мейн-кун и соболь черной пушкинской породы. Дуга аорты и её ветви исследовались методами вазорентгенографии и тонкого анатомического препарирования. В ходе исследования установлено, что у кошек породы мейн-кун и соболя дуга аорты имеет схожие черты отхождения ветвей: дуга аорты отдает две артерии – плечеголовную и левую подключичную. У кошек общие сонные артерии ответвляются общим стволом от плечеголовной артерии, в то время как у соболя отходят самостоятельно от магистрального сосуда. **Ключевые слова:** аорта, кошка, соболь, плечеголовная артерия, сонная артерия, вазорентгенография.*

COMPARATIVE ANATOMY OF THE BRANCHES OF THE AORTIC ARCH OF SOME CARNIVORES

Bylinskaya D.S.

St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg, Russian Federation

*Studies of the branches of the aortic arch in predatory animals have been carried out. Two types of animals were used as objects of research: Maine Coon cats and black Pushkin sable. The aortic arch and its branches were examined by radiography and fine anatomical dissection. In the course of the study, it was found that in Maine Coon and sable cats, the aortic arch has similar features of branch divergence: the aortic arch gives off two arteries - the brachiocephalic and the left subclavian. In cats, the common carotid arteries branch off with a common trunk from the brachiocephalic artery, while in sable they depart independently from the main vessel. **Keywords:** aorta, cat, sable, brachiocephalic artery, carotid artery, vasorentgenography.*

Введение. В зависимости от вида животного от дуги аорты отходит одна или несколько сосудистых магистралей. Вариабельность ветвления плечеголового ствола, плечеголовой артерии и подключичных артерий значительны. У всех млекопитающих имеется левая дуга аорты, выходящая из левого желудочка сердца. Остатком правой дуги аорты является правая подключичная артерия, которая может отходить от плечеголовой артерии, плечеголового ствола или самостоятельно от дуги аорты. Использование в качестве методов визуальной диагностики компьютерной и магнитно-резонансной томографии, ангиографии с внутривенным введением контрастных препаратов требует четких знаний вариационной морфологии дуги аорты.

Исходя из сказанного выше, мы поставили цель – изучить дугу аорты и ее ветви у некоторых хищных, дать им морфометрическую характеристику.

Материалы и методы исследований. Материалом для исследования послужили трупы соболей черной пушкинской породы, кошек породы мейн-кун. Возраст животных варьировал, все исследуемые животных достигли физиологической зрелости. Всего было исследовано десять животных, по пять в каждой группе.

В качестве методов исследования были выбраны вазорентгенография, тонкое анатомическое препарирование, морфометрия. Для проведения вазорентгенографии объекты исследования помещали в ванны с теплой водой (42-45°C) для разогревания органов и тканей. Доступ к сосудистому руслу для инъекции рентгеноконтрастной массы осуществляли через брюшную аорту. В качестве массы для заполнения артериального русла использовали состав по прописи: 45% -свинцовые белили, 45 % - живич-

ный скипидар, 10% - порошок медицинского гипса. Далее объекты исследования помещали в 10% забуференный раствор формалина на 3-5 суток, после чего подвергали рентгенографии. Морфометрию дуги аорты и её ветвей проводили в компьютерной программе RadiAnt.

Для тонкого анатомического препарирования сосудистое русло заполняли латексом, окрашенным в розовый цвет. После инъектирования трупы выдерживали в 10% забуференном растворе формалина 3-5 суток и далее подвергали тонкому анатомическому препарированию.

При указании анатомических терминов использовали международную ветеринарную анатомическую номенклатуру пятой редакции.

Результаты исследований. У кошек породы мейн-кун от дуги аорты отходит две ветви: плечеголовная (a. brachiocephalicus) и левая подключичная артерии (a. subclavia sinistra). Плечеголовная артерия, диаметром $5,93 \pm 0,38$ мм, ответвляется на уровне четвертого ребра и следует краниолатерально по вентральной поверхности трахеи. У кошек породы мейн-кун мы отмечали бифуркационное разделение плечеголовной артерии на ствол общих сонных артерий (truncus bicaroticus) и правую подключичную артерию (a. subclavia dextra). Диаметр ствола общих сонных артерий составляет $3,82 \pm 0,19$ мм, он следует в краниальном направлении $5,94 \pm 0,43$ мм и дихотомически делится на правую и левую общие сонные артерии (a. carotis communis dexter et sinister). Диаметр правой подключичной артерии составляет $3,61 \pm 0,27$ мм.

У соболя дуга аорты располагается в плоскости седьмого межреберья, от нее отходит две ветви: плечеголовная артерия (a. brachiocephalicus) и левая подключичная артерия (a. subclavia sinistra). Оба сосуда следуют краниально по вентральной поверхности трахеи, а в области четвертого межреберья переходят на нее вентролатеральную поверхность. Диаметр плечеголовной артерии составляет в среднем $1,67 \pm 0,13$ мм, диаметр левой подключичной – $1,07 \pm 0,08$ мм. Плечеголовная артерия, пройдя $37,60 \pm 2,94$ мм от места ответвления от дуги аорты, отдает левую общую сонную артерию (a. carotis communis sinistra), диаметром $0,90 \pm 0,05$ мм. От каудальной поверхности плечеголовной артерии, на расстоянии $4,60 \pm 0,03$ мм от устья левой общей сонной артерии, ответвляется правая внутренняя грудная артерия (a. thoracica interna dextra), диаметром $0,83 \pm 0,05$ мм. Правая общая сонная артерия (a. carotis communis dextra) отходит от плечеголовной артерии на расстоянии $6,86 \pm 0,04$ мм от устья левой общей сонной артерии. Диаметр правой общей сонной артерии составляет $0,94 \pm 0,06$ мм. После ответвления правой общей сонной артерии плечеголовная артерия продолжается как правая подключичная артерия (a. subclavia dextra).

Анализируя полученные морфометрические данные дуги аорты и ее ветвей нами отмечено, что у кошек породы мейн-кун совокупный диаметр плечеголовной и левой подключичной артерий был равен диаметру дуги аорты. При этом на долю плечеголовной артерии приходится 62% от диаметра дуги аорты, а левой подключичной – 38%. У соболя совокупный

диаметр плечеголовной и левой подключичной артерий составил 95%. Диаметр плечеголовной артерии был в 1,6 раза больше диаметра левой подключичной артерии. Диаметр левой подключичной артерии превышал аналогичный показатель правой подключичной артерии у всех исследуемых животных.

Заключение. У кошки породы мейн-кун и соболя дуга аорты имеет схожие черты отхождения ветвей: дуга аорты отдает две артерии – плечеголовную и левую подключичную. У кошек общие сонные артерии отходят общим стволом от плечеголовной артерии, в то время как у соболя отходят самостоятельно от магистрального сосуда. Плечеголовная и левая подключичная артерии у соболя являются значительно протяженными сосудами, их длина составляет от 35,87 мм до 37,60 мм, что обусловлено топографическим положением сердца и строением грудной клетки. Соотношение диаметров плечеголовной артерии и левой подключичной имеет общее выражение для исследованных животных и составляет 1,6:1.

Литература. 1. Васильев, Д. В. *Анатомия сердца, артерии грудной клетки, шеи и головы рыси* / Д. В. Васильев, Н. В. Зеленовский, Д. Н. Зеленовский // *Ипнология и ветеринария* – 2014. – № 4(14). – С. 92-101. 2. Васильев, Д. В., Зеленовский Н. В. *Дуга аорты и плечеголовная артерия рыси евразийской* // *Ипнология и ветеринария*. – 2013. – № 4(10). – С. 97-100. 3. Зеленовский, Н. В. *Анатомия животных: Учебник для вузов* / Н. В. Зеленовский, М. В. Щипакин. – 3-е издание, стереотипное. – Санкт-Петербург: Издательство "Лань", 2022. – 484 с. 4. Зеленовский, Н. В. *Международная ветеринарная анатомическая номенклатура на латинском и русском языках. Nomina Anatomica Veterinaria. (пятая редакция): Учебники для вузов. Специальная литература* / Н. В. Зеленовский; пер. и рус. терминология Н. В. Зеленовского. – Санкт-Петербург: Издательство "Лань", 2013. – 400 с. 5. *Кровоснабжение головного мозга шиншиллы длиннохвостой (Chinchilla lanigera)* / А. В. Прусаков, Н. В. Зеленовский, М. В. Щипакин [и др.] // *Ипнология и ветеринария*. – 2019. – № 2(32). – С. 90-93. 6. *Особенности хода и ветвления артерий головы таксы обыкновенной* / М. В. Щипакин, А. В. Прусаков, С. В. Вирунен [и др.] // – 2014. – № 1(11). – С. 109-114. 7. *Слесаренко, Н. А. Анатомия интегрирующих систем животных: сердечно-сосудистая, эндокринная и нервная* / Н. А. Слесаренко, Г. А. Ветошкина, Е. О. Широкова. – Москва: ООО "ЭйБиЭс", 2017. – 122 с. 8. *Bilateral angiography of volumetric organs and structures* / S. Melnikov, N. Zelenevskiy, M. Shchipakin [et al.] // – 2022. – Vol. 36, No. S1. – P. 3689.

АРХИТЕКТОНИКА ВЕН КИСТИ БЫКА ДОМАШНЕГО

Васильев Д.В.

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

*Исходя из наших исследований, мы можем точно сказать, как осуществляется отток венозной крови от кисти быка домашнего и дать анатомо-топографические и морфометрические данные вен в этой области. **Ключевые слова:** вена, сосуд, бык домашний, пальмарная поверхность.*

ARCHITECTONICS OF THE VEINS OF THE BULL 'S BRUSH AT HOME

Vasiliev D.V.

St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg, Russian Federation

*Based on our research, we can tell exactly how the outflow of venous blood from the hand of a domestic bull is carried out and give anatomical, topographic and morphometric data of veins in this area. **Keywords:** vein, vessel, domestic bull, palm surface.*

Введение. Бык домашний является сельскохозяйственным животным, которое содержится в агропромышленных комплексах для получения животноводческой продукции такой как: мясо, молоко. Для профилактики болезней опорно-двигательного аппарата ветеринарным специалистам необходимо производить обрезку копыт. Исходя из этого, мы поставили перед собой цель – изучить закономерности хода и ветвления вен в области кисти у быка домашнего [1-3].

Материалы и методы исследований. Кадаверным материалом для нашего исследования послужили пять грудных конечностей быка домашнего. Исследования проводили на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургского государственного университета ветеринарной медицины». Нами были применены такие методики как: тонкое анатомическое препарирование, морфометрия при помощи штангенциркуля, фотографирование. Для определения скелетотопии вен кисти быка домашнего применяли – латекс [4-6].

Результаты исследований. На дорсальная поверхность кисти у быка домашнего мы обнаружили следующие вены: латеральная дорсальная вена третьего пальца, медиальная дорсальная вена четвертого пальца и дорсальная медиальная пястная вена.

Латеральная дорсальная вена третьего пальца ее диаметр в среднем будет равняется – $0,40 \pm 0,04$ мм. Она берет свое начало из переднего участка венечного венозного кольца, далее поднимается проксимально по дорсолатеральному краю третьего пальца и вливается в дорсальную третью пястную вену.

Медиальная дорсальная вена четвертого пальца будет начинаться от переднего участка венечного венозного кольца, далее будет идти проксимально по дорсомедиальному краю четвертого пальца и впадать в дорсальную третью пястную вену. Средний диаметр данного сосуда будет составлять – $0,58 \pm 0,05$ мм.

Дорсальная медиальная пястная вена средним диаметром – $1,15 \pm 0,11$ мм. Будет является самой крупной веной с дорсальной поверхности в области кисти у быка домашнего, она начинается из конечного участка медиальной дорсальной вены четвертого пальца, располагается подкожно следуя проксимально по дорсомедиальной поверхности пясти и на уровне запястного сустава переходит в добавочную подкожную вену предплечья.

На пальмарной поверхности кисти у быка домашнего располагаются такие вены как: медиальная пальмарная вена третьего пальца, латеральная пальмарная вена четвертого пальца, глубокая пальмарная дуга, медиальная пальмарная пястная вена, латеральная пальмарная пястная вена, общая пальмарная пястная медиальная вена.

Медиальная пальмарная вена третьего пальца диаметр которой составляет – $5,10 \pm 0,51$ мм, которая берет свое начало от венечного венозного кольца в области венчика копытца и собирает кровь из копытцевой стенки мякиша и копытцевой подошвы. Поднимаясь дорсально по медиальнопальмарному краю третьего пальца располагаясь в медиальном пальмарном пястном желобе, принимает вену мякиша и вены фаланг.

Латеральная пальмарная вена четвертого пальца ее диаметр будет равняться – $5,95 \pm 0,59$ мм так же, как и предыдущая из венозного кольца поднимается проксимально по латеропальмарному краю четвертого пальца, а затем ложится в латеральный пальмарный пястный желоб и на своем пути в нее будет впадать вена мякиша, вены фаланг. На пальмарной поверхности дистального конца пястных костей пальцевые вены будут соединятся глубокой пальмарной дугой и далее переходя в пястные пальмарные вены.

Глубокая пальмарная дуга диаметром – $3,40 \pm 0,34$ мм располагается под третьей межкостной мышцей, и кровь из нее оттекает в медиальную и латеральную пальмарные пястные вены.

Медиальная пальмарная пястная вена направляется проксимально и будет является продолжением пальмарной вены третьего пальца и будет диаметром – $6,75 \pm 0,67$ мм. Она лежит в медиальном пястном желобе между медиальным краем третьей межкостной мышцы и третьей пястной костью и в верхней трети пясти переходит в общую пальмарную пястную медиальную вену.

Латеральная пальмарная пястная вена диаметр которой будет составлять – $5,90 \pm 0,59$ мм от глубокой пальмарной дуги следует проксимально как продолжение латеральной пальмарной вены третьего пальца.

Общая пальмарная пястная медиальная вена диаметром – $9,00 \pm 0,90$ мм непосредственно является продолжением медиальной пальмарной пястной вены и в области запястного сустава носит название подкожной вены предплечья.

Заключение. Таким образом, можно сделать вывод, что отток венозной крови от дорсальной поверхности кисти у быка домашнего будет осуществляется по трем основным сосудам, самым крупным, из которых будет являться дорсальная медиальная пястная вена, средний диаметр которой будет равняться – $1,20 \pm 0,12$ мм. А, от пальмарной поверхности кровь оттекает по шести сильно развитым пальмарным венам.

Литература. 1. Универсальные методики изучения артериальной системы животных / М. В. Щипакин, Ю. Ю. Бартенева, Д. С. Былинская [и др.] // Актуальные проблемы ветеринарной морфологии и высшего зооветеринарного образования: Сборник трудов Национальной научно-практической конференции с международным участием, Москва, 14–16 октября 2019 года. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина», 2019. – С. 66-70. 2. Артериальные источники кровоснабжения автоподия грудной конечности кролика / М. В. Щипакин, Н. В. Зеленевский, А. В. Прусаков [и др.] // Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ, Санкт-Петербург, 16 ноября 2018 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2018. – С. 129-130. 3. Артериальные магистрали кисти немецкой овчарки / М. В. Щипакин, Д. С. Былинская, Ю. Ю. Бартенева, Д. В. Васильев // Современные проблемы и перспективы исследований в анатомии и гистологии животных, Витебск, 31 октября – 01 2019 года / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», Самаркандский институт ветеринарной медицины. – Витебск: Учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины", 2019. – С. 41-42. 4. Связочный аппарат суставов пальцев кисти быка домашнего / Д. С. Былинская, М. В. Щипакин, Н. В. Зеленевский [и др.] // – 2018. – № 1(27). – С. 29-33. 5. Морфометрические особенности строения лучевого нерва и его ветвей далматской собаки / В. А. Хватов, Д. В. Васильев, С. С. Глушонок, М. В. Щипакин // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: Сборник научных трудов, посвященный объявленному в 2021 году президентом РФ Путиным В.В. году науки и технологий

/ . Том 152. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2021. – С. 65-68. 6. Стратонов, А. С. Морфофункциональная характеристика мускулатуры стило- и зейгоподия у свиней породы ландрас в период новорожденности / А. С. Стратонов, М. В. Щипакин // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2016. – № 4. – С. 262-264.

УДК 636.984 : 611.3

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА КАЙМАНА

Волосевич Д.П.

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

*Пищеварительная система крокодилов является наиболее развитой среди всех рептилий и несет много специфических черт. В статье рассмотрены особенности пищеварительной системы одного из представителей отряда Крокодилы – каймана крокодилового. **Ключевые слова:** кайман, язык, пищевод, желудок, кишечник, печень, поджелудочная железа.*

CAIMAN'S DIGESTIVE SYSTEM

Volosevich D. P.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The digestive system of crocodylians is the most developed of all reptiles and requires many specific features. The article discusses the features of the digestive system of one of the representatives of the order Crocodylia - Caiman crocodilus. **Keywords:** caiman, tongue, esophagus, stomach, intestines, liver, pancreas.*

Введение. Крокодиловый кайман – рептилия, обитающая в Центральной и Южной Америке. Относится к семейству Аллигаторовых, роду Кайман. Небольшой (до 2 м в длину и до 40 кг массой) крокодил с длинной, суженной спереди мордой. Свое второе название – очковый кайман – получил за наличие костных пластин между глазами, напоминающих очки. Крокодиловый кайман живет во влажных низменностях и около водоемов со стоячей водой и плавучими островами из растений, что позволяет молодым крокодилам прятаться и мигрировать на них. Неблагоприятные условия переживают, впадая в спячку. Питаются моллюсками, рыбой, амфибиями, мелкими млекопитающими, птицей и мелкими рептилиями. Может поглотить своих сородичей. Естественными врагами данного вида являются

крупные крокодилы, черный кайман, ягуар. Крокодиловый кайман является предметом охоты из-за кожи и для использования в качестве домашнего животного, вследствие чего признан охраняемым видом.

Материалы и методы исследований. Объектом исследования явился крокодиловый кайман. В качестве предмета исследования была выбрана пищеварительная система. Методы исследования включали в себя препарирование, морфометрию и описание. Работа выполнена на кафедре анатомии животных.

Результаты исследований. Зубы у каймана расположены в альвеолах, что характерно только отряду Крокодилы, конической формы, несколько уплощены. Их количество равно 76. Смена зубов происходит по мере их снашивания. Ещё одной особенностью является формирование костного нёба, изолирующего носовую и ротовую полости друг от друга.

Язык у рептилии плоский, треугольной формы. На его дорсальной поверхности от корня до верхушки расположены сосочки.

Пищевод представляет собой прямой трубкообразный орган, берущий свое начало от глотки, которая довольно короткая. Далее он располагается дорсально от трахеи, проходит между главными бронхами и легкими, и заканчивается в краниальной части желудка вдоль средней линии. В средней трети пищевод имеет расширение, которое помогает проходить крупным кускам пищи. Слизистая оболочка собрана в продольные складки, число которых снижается в каудальном направлении.

Желудок расположен большей частью слева между пищеводом и двенадцатиперстной кишкой и является наиболее крупной частью пищеварительного тракта. В нем происходят основные процессы пищеварения, а сам орган функционально похож на мышечный желудок птиц. В желудке условно выделяется две «камеры»: передняя – более толстостенная и задняя – тонкостенная, однако, видимых границ между ними нет.

Визуально желудок имеет четыре зоны; кардиальную, донную, тело и пилорическую. Кардиальная часть расположена в месте входа пищевода. Дно лежит левее кардиальной части и формирует хорошо заметное выпячивание в краниальной части органа. Тело характеризуется наибольшим диаметром и длиной и является самой большой частью желудка. Пилорическая часть – конечная часть желудка, снабженная сфинктером. Слизистая оболочка желудка собрана в продольные складки, исчезающие в пилорическом отделе.

От пилорического сфинктера, пропускающего жидкую нейтрализованную пищу, начинается тонкий кишечник, занимающий медиальную и каудальную части целомической полости. Тонкий кишечник представлен двенадцатиперстной, тощей и подвздошной кишками, не имеющими визуальных границ между собой. Диаметр тонкого кишечника уменьшается в каудальном направлении, как и высота его ворсин. Двенадцатиперстная кишка формирует две петли, расположенные в правой части целомической полости. Затем, на более длинной брыжейке, располагаются петли тощей

кишки, занимающие левую и правую части полости по ее дорсальной поверхности. Между тощей и подвздошной кишками видимых границ перехода нет, и они отличаются лишь меньшим диаметром подвздошной кишки.

Толстый кишечник отличается большим (почти в 3 раза) диаметром. Представлен ободочной и прямой кишками, объединенными в одну. На месте перехода тонкого кишечника в толстый расположен сфинктер. Открывается кишечник в клоаку. Клоака является конечным отделом для пищеварительной, мочевыделительной и половой систем.

Застенные пищеварительные железы представлены печенью и поджелудочной железой. Печень разделена на две доли конической формы, практически полностью отделенные друг от друга. Между долями печени располагается сердце. Правая доля больше левой. Каудально с медиодорсальной поверхности правой доли печени располагаются ворота печени и грушевидной формы желчный пузырь. Печеночные протоки, отходящие от долей печени, впадают в желчный пузырь, от которого отходит проток, соединяющийся с поджелудочной железой. Оба протока, объединяются с протоками поджелудочной железы и формируют гепатопанкреатическую ампулу, открывающуюся на сосочек двенадцатиперстной кишки.

Поджелудочная железа располагается между первыми двумя петлями кишечника, формируемые двенадцатиперстной кишкой, и делится на две доли около ворот печени.

Заключение. Таким образом, из проведенного исследования можно сделать выводы о высокой степени развитости пищеварительной системы крокодилов, что выражается в наличии зубных альвеол, костного нёба, высокой степени дифференцировки кишечной трубки.

Литература. 1. Ромер, А. *Анатомия позвоночных* / А. Ромер, Т. Парсонс. – М. : Мир, 1992. – Т. 1. – 358 с. 2. Филипьев А.О. *Энциклопедия крокодилов* / А. О. Филипьев, М. С. Козлов. – М. : Научная книга, 2017. – 128 с. 3. Табачная, В. А. *Особенности строения и развития кайманов* / В. А. Табачная, Л. А. Минюк // XLVIII Самарская областная студенческая научная конференция : материалы областной студ. конф., Самара, 12 апреля 2022 : в 2 ч. / Самарский гос. аграр. ун-т ; редкол.: Верховская Т. В. [и др.]. – СПб., 2022. – Т. 1. – С. 306-307. 4. Андреева, Т. В. *Зоология позвоночных : учеб. пособие для студентов биологических специальностей* / Т. В. Андреева, В. В. Кузнецов. – Казань : Казанский федерал. ун-т, 2011. – 84 с. 5. Хандогий, А. В. *Зоология позвоночных : лаборатор. практикум в 2 ч. Ч.2. Амниоты* / А.В. Хандогий, Т.Н. Курскова. – Минск : БГПУ, 2009. – 255 с. 6. Мальцев, Н. А. *Практикум по зоологии позвоночных : учеб. пособие* / В.П. Мальцев, Н.А. Белоусова. – Челябинск : изд-во: ЗАО «Библиотека А. Миллера», 2019. – 107 с.

ВИДОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ АНАТОМИИ НОСОВОЙ ПОЛОСТИ КРУПНОГО СЕРОГО ГУСЯ

Глушонок С.С.

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

*Зная, что водоплавающие птицы проводят долгое время под водой, в поисках пищи, мы задались вопросом особенностью строения их носовой полости и поставили перед собой цель – изучить видовые особенности анатомии носовой полости крупного серого гуся. Данная порода гусей является классическим представителем водоплавающих птиц. В качестве исследуемого материала были взяты трупы пяти крупных серых гусей. По завершению наших исследований мы пришли к выводу, что носовая полость крупного серого гуся имеет ряд видовых особенностей. **Ключевые слова:** носовая полость, морфология, гусь, органы дыхания.*

SPECIFIC FEATURES OF THE ANATOMY OF THE NASAL CAVITY OF A LARGE GRAY GOOSE

Glushonok S.S.

St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg,
Russian Federation

*Knowing that waterfowl spend a long time underwater, in search of food, we wondered about the structure of their nasal cavity and set a goal to study the specific features of the anatomy of the nasal cavity of a large gray goose. This breed of geese is a classic representative of waterfowl. The corpses of five large gray geese were taken as the study material. Upon completion of our research, we came to the conclusion that the nasal cavity of a large gray goose has a number of specific features. **Keywords:** nasal cavity, morphology, goose, respiratory organs.*

Введение. Носовая полость является органом, где происходит увлажнение воздуха и очищение его от механических примесей. Большое количество кровеносных капилляров в полости способствует подогреву воздуха. Таким образом, в трахею и легкие поступает теплый, увлажнённый и чистый воздух. Воздух в носовую полость попадает через ноздри. Зная, что водоплавающие птицы проводят долгое время под водой, в поисках пищи, мы задались вопросом особенностью строения их носовой полости и поставили перед собой – цель изучить видовые особенности анатомии носо-

вой полости крупного серого гуся, так как он является классическим представителем водоплавающих птиц [1-3].

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». В качестве исследуемого материала были взяты трупы пяти крупных серых гусей, полученных из частного хозяйства Гатчинского района Ленинградской области. Исследования было осуществлено нами при помощи комплекса традиционных методов исследования, применяемых в морфологии, которые включали в себя: тонкое анатомическое препарирование, морфометрия при помощи штангенциркуля и измерительной линейки, фотографирование [4-7].

Результаты исследований. В ходе исследования мы установили, что носовая полость у крупного серого гуся достаточно короткая по отношению к клюву, её длина равна – $38,12 \pm 0,08$ мм, при длине клюва – $73,14 \pm 0,23$ мм. У крупного серого гуся носовая полость располагается в дорсальной части клюва, разделяется костно-хрящевой перегородкой, длина которой – $23,54 \pm 0,16$ мм. У основания клюва располагаются ноздри щелевидной формы, длиной – $24,05 \pm 0,10$ мм и шириной – $8,09 \pm 0,06$ мм. Просвет ноздрей прикрывается восковой кожей, оставляя небольшую щель длиной – $7,11 \pm 0,08$ мм, и шириной – $4,12 \pm 0,03$ мм. Ноздри расположены перед носовой перегородкой и не разделены ей, поэтому имеют сквозной просвет, и являются проходимыми, что дает воде возможность спокойно проходить сквозь них, когда птица ищет корм на дне водоема.

Как и у других птиц, слизистая оболочка носовой полости, у крупного серого гуся, состоит из рыхлой ретикулярной ткани, многорядного мерцательного эпителия с бокаловидными клетками; имеются мелкие железы, выделяющие секрет. Эпителий желез состоит из высоких призматических клеток.

У входа в носовую полость, около медиальных углов глаз, в углублении лобной кости, расположена парная бауменова (носовая) железа, её выводной проток проходит вперед по наружной носовой стенке и открывается в передней отдел носовой полости. Носовая железа удаляет из организма соли, особенно хлориды. Представляет собой сложную трубчатую железу небольших размеров и плоской формы. У крупного серого гуся имеет хорошее развитие, её длина составляет – $23,54 \pm 0,21$ мм. Секрет железы по протокам попадает в носовую полость, а оттуда наружу. Нами было установлено, что в каждой половине носовой полости имеется три носовые раковины в виде завитков из хряща. Их принято разделять на переднюю, среднюю и заднюю.

Заключение. По завершению наших исследований мы пришли к выводу, что носовая полость крупного серого гуся имеет ряд видовых особенностей. Носовая полость в 1,91 раза короче клюва. Между ноздрями отсутствует перегородка, поэтому они являются проходимыми, что дает воде спокойно проходить сквозь них, когда птица ищет корм на дне водоема.

Просвет ноздрей прикрывается восковой кожицей, оставляя небольшую щель. У входа в носовую полость, около медиальных углов глаз, расположена бауменова (носовая) железа. Носовая железа удаляет из организма соли, особенно хлориды. Секрет железы по протокам попадает в носовую полость, а оттуда наружу.

Литература. 1. Глушонок, С. С. *Анатомо-топографические особенности костей черепа гуся породы крупный серый* / С. С. Глушонок, Д. С. Былинская, В. А. Хватов // . – 2022. – № 3(45). – С. 111-118. 2. Костюк, В. К. *Терминологічний словник анатомії птахів: навчальний посібник* / В. К. Костюк, І.І. Вакулик, О. Ю. Балалаева, М. В. Щипакин. - Київ: Аграр Медіа Груп, 2017. - 340 с. 3. Стратонов, А. С. *Сравнительная морфометрия носовой полости у крыс и мышей* / А. С. Стратонов, С. С. Глушонок, С. А. Александрова, Ю. Ю. Бартенева // *Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГУВМ, Санкт-Петербург, 25–29 января 2021 года.* – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2021. – С. 99-101. 4. Глушонок, С. С. *Анатомические особенности строения носовой полости речного бобра* / С. С. Глушонок, М. В. Щипакин, В. А. Хватов // *Современное состояние и перспективы развития ветеринарной и зоотехнической науки : Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Чебоксары, 29 октября 2020 года.* – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2020. – С. 222-225. 5. Прусаков, А. В. *Методика изучения артериального русла птиц* / А. В. Прусаков, М. В. Щипакин, С. В. Вирунен [и др.] // *Международный вестник ветеринарии.* - 2017. - № 1. - С. 34-36. 6. Зеленевский, Н. В. *Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных: Учебник для СПО* / Н. В. Зеленевский, М. В. Щипакин, К. Н. Зеленевский. – Санкт-Петербург: Издательство "Лань", 2022. – 448 с. 7. Зеленевский, Н. В. *Анатомия животных: Учебник для вузов* / Н. В. Зеленевский, М. В. Щипакин. – 3-е издание, стереотипное. – Санкт-Петербург: Издательство "Лань", 2022. – 484 с.

УДК 636:611.841.2

ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РОГОВИЦЫ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Горохова М.М., Шулунова А.Н., Федота Н.В.

ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет»,
г. Ставрополь, Российская Федерация

Анатомия роговицы имеет сложную структуру, обуславливающую ее уникальные физические свойства. Каждый слой обеспечивает устойчи-

вость к воздействиям физических, химических и биологических факторов, сохраняя при этом светопропускную способность роговицы. **Ключевые слова:** роговица, эпителий, лимб, базальная мембрана, слой Дюа, десцеметова мембрана.

HISTOLOGICAL STRUCTURE OF THE MAMMALIAN CORNEA

Gorohova M.M., Shulunova A.N., Fedota N.V.

Stavropol State Agrarian University, Stavropol, Russian Federation

*The anatomy of the cornea has a complex structure that gives rise to its unique physical properties. Each layer provides resistance to the effects of physical, chemical and biological factors, while maintaining the light transmission of the cornea. **Keywords:** cornea, epithelium, limb, basement membrane, Dua layer, descemet membrane.*

Роговица представляет собой прозрачную бессосудистую структуру, формирующую переднюю часть наружной оболочки глазного яблока и являющуюся важной преломляющей поверхностью глаза. Роговица имеет горизонтально-овальную форму. Толщина роговицы в центре колеблется от 0,5 до 0,6 мм, а на периферии варьирует от 1,0 до 1,2 мм. Прозрачность роговицы обусловлена несколькими факторами: пластинчатым расположением коллагеновых волокон, избирательной проницаемостью эпителия и эндотелия, отсутствием сосудов и определенным уровнем увлажнения. Питание роговицы осуществляется за счет активной работы натрий-калиевых насосов, расположенных в мембране эндотелиоцитов [1, 7].

Гистологически роговица состоит из шести слоев: переднего слоя - эпителия, боуеновой оболочки, стромы, слоя Дюа, десцеметовой оболочки и слоя внутреннего эндотелия. Роговица выполняет две основные функции: светопреломление и светопроведение [2, 6, 7].

Эпителий роговицы относится к многослойному неороговевающему типу. Состоит из 4-6 слоев эпителиоцитов, среди которых первые два - поверхностные плоскоклеточные клетки, третий слой состоит из лимбальных стволовых клеток и внутренний слой представлен столбчатыми базальными клетками [1, 3, 4].

Поверхностный эпителий вместе с секретом слезных желез образуют оптически гладкую поверхность. Плотные соединения между поверхностными эпителиальными клетками препятствуют проникновению слезной жидкости в строму. Репарация повреждений эпителиальной ткани роговицы протекает быстро, мелкие ссадины заживают в течение нескольких часов, а более крупные иногда могут зажить за ночь. Диффузное повреждение лимбальных стволовых клеток (например, химические ожоги или трахома) приводит к хронизации патологического процесса в поверхностном эпителии [5, 7].

Боуменова мембрана представляет собой плотный, бесклеточный, волокнистый слой. Состоит из переплетенных коллагеновых фибрилл, беспорядочно расположенных в мукопротеиновом основном веществе. Этот слой имеет толщину 15 мкм и помогает сохранить форму роговицы. Боуменова мембрана очень устойчива к повреждениям и проникновению инфекций. Но в случае поражения, он не может регенерировать и пораженные участки зарастают соединительной тканью, образуя рубцы [1].

Строма составляет около 90% от общей толщины роговицы. Состоит из коллагеновых фибрилл, кератоцитов (продуцирующих коллаген) и внеклеточного основного вещества. Коллагеновые фибриллы образуют плоские пучки. Основные функции стромы заключаются в поддержании правильной кривизны роговицы и передачи света на сетчатку без значительного поглощения. Прозрачность роговицы зависит от уровня гидратации стромы и упорядоченном расположении коллагеновых волокон в ней. Этот слой не восстанавливается после повреждения и замещается рубцовой тканью [6, 7].

Слой Дюа представляет собой чрезвычайно прочный коллагеновый слой, выдерживающий большое давление [6].

Десцеметова мембрана считается базальной мембраной эндотелия. Она постоянно вырабатывается эндотелиоцитами и утолщается на протяжении всей жизни. Десцеметова мембрана состоит из коллагеновых фибрилл и обладает хорошей эластичностью, также она очень устойчива к травмам. В данном слое присутствуют протеолитические ферменты, которые принимают участие в восстановлении мембраны при повреждениях. Даже в случаях, когда патологический процесс затрагивает всю роговицу (например, бактериальная язва роговицы), десцеметова мембрана максимально длительно остается неповрежденной. Она способна растягиваться и выдавливаться вперед благодаря своим эластическим свойствам, а также выдерживать внутриглазное давление [2].

Эндотелий состоит из одного слоя шестигранно-кубовидных плоских клеток. Эндотелиальные клетки не делятся и не реплицируются, а потеря клеток с возрастом компенсируется укрупнением - полимегатизм. Эндотелий в первую очередь отвечает за предупреждение обезвоживания и поддержание прозрачности роговицы. Дисфункция и потеря эндотелиальных клеток наступает вследствие глубокой травмы, воспаления или заболевания (синдром Фукса), что может привести к эндотелиальной дистрофии роговицы, вызвать эндотелиальную декомпенсацию, отек стромы и даже потерю зрения [5].

В результате анализа литературных источников нами было отмечено, что анатомия роговицы имеет сложную конфигурацию, обуславливающую ее уникальные физические свойства. Каждый отдельный слой обеспечивает устойчивость к воздействиям физических, химических и биологических факторов, сохраняя при этом светопропускную способность роговицы в целом.

Литература: 1. Глазные болезни. Основы офтальмологии / Под редакцией профессора В. Г. Копяевой. — М.: ОАО "Издательство "Медицина", 2012. — С. 37. 2. Лабораторные испытания пленкообразующих веществ для изготовления глазных лекарственных пленок / М. М. Горохова, А. Н. Шулунова, Н. В. Федота, А. Н. Квочко // Международный вестник ветеринарии. — 2022. — № 2. — С. 53-58. — DOI 10.52419/issn2072-2419.2022.2.53. 3. Лебедев А.В., Черванев В.А., Трояновская Л.П. «Ветеринарная офтальмология» - М.:КолосС, 2004 г. - 204 с.4. Мошетьева Л.К., Нестеров А.П. Клинические рекомендации. Офтальмология. - М.: ГЭОТАР-МЕД, 2007 г. — 256 с. 5. Обзор лекарственных препаратов для лечения конъюнктиво-кератитов у собак и кошек / М. М. Горохова, А. Н. Квочко, А. Н. Шулунова, Н. В. Федота // Тенденции развития ветеринарной хирургии : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию кафедры общей, частной и оперативной хирургии УО ВГАВМ, Витебск, 03–04 ноября 2021 года. – Витебск: Учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины ", 2021. — С. 35-37.6. Офтальмология: национальное руководство / под ред. С.Э.Аветисова. - М.: ГЭОТАР-МЕД, 2008 г. — 944 с.7. Федота, Н. В. Анализ распространенности заболеваний органа зрения у собак и кошек в г. Ставрополе / Н. В. Федота, А. Н. Шулунова, А. Н. Квочко // Тенденции развития ветеринарной хирургии : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию кафедры общей, частной и оперативной хирургии УО ВГАВМ, Витебск, 03–04 ноября 2021 года. – Витебск: Учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины ", 2021. — С. 136-137.

УДК 637.054

РАЗРАБОТКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАПИТКА НА ОСНОВЕ ЙОГУРТА С ДОБАВЛЕНИЕМ ПРОДУКТОВ ПЧЕЛОВОДСТВА

****Крупина О.В., *Илларионова О.В., **Чернышенко Ю.Н.,
*,**Миронова И.В.**

* ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», г. Уфа, Российская Федерация

** ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация

Статья посвящена разработке функциональных кисломолочных продуктов с добавлением растительных ингредиентов – земляники и черники, а также меда и маточного молочка. Обоснован выбор компонентов для производства кисломолочных продуктов, разработана и откорректирована

на рецептура, проведены исследования по органолептическим, физико-химическим показателям. **Ключевые слова:** функциональный напиток, антоцианы, продукты пчеловодства, йогурт.

DEVELOPMENT OF A FUNCTIONAL DRINK BASED ON YOGURT WITH THE ADDITION OF BEE PRODUCTS

²Krupina O.V., ¹Illarionova O.V., ^{1,2}Chernyshenko Yu.N.,
^{1,2}Mironova I.V.

¹ Ufa State Petroleum Technical University, Ufa, Russian Federation

²Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

*The article is devoted to the development of functional fermented milk products with the addition of vegetable ingredients – strawberries and blueberries, as well as honey and royal jelly. The choice of components for the production of fermented milk products is justified, the formulation is developed and corrected, studies on organoleptic, physico-chemical parameters are carried out. **Keywords:** functional drink, anthocyanins, bee products, yogurt.*

Введение. Кисломолочные напитки обладают множеством полезных свойств, а современные технологии позволяют вносить в рецептуру ингредиенты, которые являются функциональными. Молочные напитки являются высокопитательными и легко усваиваемыми. Их готовят на основе молока, с добавлением различных бактерий, фруктовых и ягодных соков. Они выводят из организма шлаки и токсины, оказывают положительное действие на микрофлору кишечника.

Доктор с.-х. наук Скоркина И. А. в своей работе «Получение молочного напитка функционального назначения с натуральными добавками» представила результат исследования по разработке технологии молочного напитка, обогащенного натуральными растительными добавками, позволяющими повысить биологическую и пищевую ценность, улучшить органолептические и физико-химические показатели готового продукта [1].

Крючкова В.В., Богомазов А.В., Кувичкин Н.М. в работе «Использование корня лопуха в производстве кисломолочного биопродукта с пребиотическими свойствами» исследовали возможность использования корня лопуха в производстве молочного напитка. Корень лопуха богат полисахаридом инулином, который несмотря на то, что не переваривается ферментами человека, благотворно влияет на жизнедеятельность полезной микрофлоры, стимулируя ее рост. Полученные показатели качества говорят о том, что кисломолочные напитки, обогащенные корнем лопуха, безопасны для употребления и обладают высокой пищевой ценностью [2].

Состав маточного молочка представлен четырьмя сотнями биологически активных компонентов, соотношение между которыми удивительно

гармонично. Наиболее ценные для человека аминокислоты – лизин, пролин, аспарагин, глютамин – содержатся здесь в самой высокой концентрации. Использование натурального меда в качестве нутрицевтического агента связано с питательными преимуществами и терапевтическими перспективами. Натуральный мед широко принят в качестве пищи и лекарства всеми поколениями, традициями и цивилизациями, как древними, так и современными. В целом, в меде содержится около 200 соединений, таких как углеводы, белок, ферменты, минералы, витамины, аминокислоты и широкий спектр полифенолов.

Йогурт – ферментированный продукт, приготовленный сквашиванием молока с полезными бактериями, играет немаловажную роль в организме человека. Всего

Цель работы – разработка рецептуры и исследование качества функционального молочного напитка.

Материал и методы исследований. Материалом для исследования служили замороженные клубника и черника, мед, маточное молочко, йогурт, функциональный напиток. Количественное определение антоцианов проводили спектрофотометрическим методом. Кислотность определяли с помощью титриметрического метода. Для определения аскорбиновой кислоты, после экстракции исследуемого объекта, был использован титриметрический метод по ГОСТ 24556, где в качестве титранта применялся 2,6 – дихлорфенолиндофенол. Метод основан на окислительно-восстановительной реакции между аскорбиновой кислотой и индикатором - 2,6 - дихлорфенолиндофенолом (реактивом Тильманса). Титрование проводили до слабозименовой окраски. В связи с особенностью окраски исследуемых объектов перед титрованием раствор фильтровали через активированный уголь.

Результаты исследований. В данной работе в качестве сырья использовали замороженные клубника и черника, натуральный йогурт, цветочный мед, пчелиное маточное молоко, питьевая вода.

Нами исследовался химический состав свежесобранных ягод (таблица 1). Были определены титруемая кислотность, содержание антоцианов и аскорбиновой кислоты.

Таблица 1 – Химический состав ягод

Растительный материал	Титруемая кислотность, %	Антоцианы, мг на 100 г продукта	Витамин С мг/100г
Черника	1,2	152,9	10
Земляника	1,02	106,1	76,3

Рецептура полученного напитка приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Рецептúra напитка

Наименование сырья	Масса брутто, г	Масса нетто, г
Йогурт натуральный	170	170
Черника замороженная	80	80
Клубника замороженная	80	80
Мед цветочный	30	30
Молоко пастеризованное 2,5%	50	50
Молочко маточное пчелиное	5	5
Выход готового напитка		400

Органолептические показатели приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Органолептические показатели молочного напитка

Показатели качества				
Внешний вид	Консистенция	Запах	Вкус	Цвет
С вкраплениями семечек клубни	Жидкая	Насыщенный запах клубники, без посторонних запахов	Кислый, соответствующий вкусу натурального йогурта, без посторонних вкусов	Бледно-красный

Были проведены исследования по определению кислотности, массовой доли лактозы, и редуцирующих веществ. Результаты исследований приведены в таблице 4. Значения кислотности соответствуют ГОСТ 31981 – 2013 (кислотность йогурта по ГОСТу 75-140) [3].

Таблица 4 – Физико-химические показатели молочного напитка

№ пробы	Физико-химические показатели		
	Кислотность, град	Содержание лактозы, %	Редуцирующие вещества, %
1	85	3,11	1,1
2	90	3,105	1,05
3	87	3,106	1,07
4	87	3,12	1,12
5	91	3,109	1,11
Среднее значение	88	3,11	1,09

Заключение. Таким образом, был разработан рецепт функционального напитка на основе молока и йогурта, с добавлениями замороженных ягод, мёда и маточного молочка. Напиток обладает большей биологической ценностью за счет меда и маточного молочка, а также антиоксидантными свойствами за счет черники и земляники.

Литература. 1. Скоркина И.А. Получение молочного напитка функционального назначения с натуральными добавками / И.А.Скоркина // - Журнал «Пищевая промышленность» - №10, 2014. 2. Крючкова В.В. Ис-

пользование корня лопуха в производстве кисло-молочного биопродукта с пребиотическими свойствами / В.В. Крючкова, А.В. Богомазов, Н.М. Кувичкин, - Сельскохозяйственный журнал. 3. ГОСТ 31981-2013. Йогурты. Общие технические условия.

УДК 616-003.725

АЛИМЕНТАРНЫЕ СПОСОБЫ РЕГУЛЯЦИИ ОРНИТИНОВОГО ЦИКЛА У БЫЧКОВ НА ОТКОРМЕ

Кутьин И.В., Кольцов К.С., Гавриков А.С.

Всероссийский научной-исследовательский институт физиологии, биохимии и питания животных – филиал ФГБНУ «ФИЦ животноводства – ВИЖ имени Л.К. Эрнста», г. Боровск, Российская Федерация

*Применение активатора орнитинового цикла, способствует увеличению активности аммиак-утилизирующей функции рубцовой стенки и печени. Инактивируя свободный аммиак в рубце и переводя его в небелковый источник азота, для синтеза аргинина, N-карбомойлглутамат способствует интенсификации процесса откорма, что отражается в повышении массы бычков и снижает количество аммиака в крови. **Ключевые слова:** бычки, откорм, рубцовое пищеварение, небелковый азот, мясная продуктивность*

ALIMENTARY METHODS OF REGULATION OF THE ORNITHINE CYCLE IN FATTENING BULLS

Kutyin I.V., Koltsov K.S., Gavrikov A.S.

All-Russian Scientific Research Institute of Physiology, Biochemistry, and Animal Nutrition - Branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Scientific Center of Animal Husbandry - VIZH named after L.K. Ernst"

*The use of an ornithine cycle activator promotes increased activity of the ammonia-utilizing function of the rumen wall and liver. By inactivating free ammonia in the rumen and converting it into a non-protein nitrogen source for arginine synthesis, N-carbamoylglutamate contributes to the intensification of the fattening process, resulting in increased weight gain in calves and reduced levels of ammonia in the blood. **Keywords:** calves, fattening, rumen digestion, non-protein nitrogen, meat productivity.*

Введение. Животноводство играет важную роль в обеспечении продовольственной безопасности, но одной из основных проблем систем животноводства является высокий уровень выброса реактивного азота

(Nr) [1-3]. Формы азота, которые могут взаимодействовать с другими веществами, включают как неорганические формы, например, аммиак, закись азота, оксиды азота и нитраты, так и органические формы, такие как мочевины и амины [4, 5].

Таким образом, важной задачей является оптимизация протеинового питания у жвачных животных и увеличение эффективности метаболизма путем создания условий для более эффективного использования азотистых компонентов корма уже на этапе переваривания в преджелудках. В результате этого можно снизить количество неиспользованного азота, который выделяется в экскрементах [6,7].

В связи с этим разработаны оптимальные схемы кормления с целью получения высококачественной продукции. Это может быть достигнуто путем рационализации соотношения углеводов и протеина в рационах, используя доступные формы питательных веществ [8,9].

Материалы и методы исследований. Исследование проводилось на базе вивария ВНИИФБиП животных. Бычки черно-пестрой голштинизированной породы подобраны по принципу пар аналогов, находящихся в одинаковых условиях, с одинаковой освещенностью. Уровень влажности, температуры соответствует требованиям ветеринарно-санитарного надзора. Продолжительность исследования 2 месяца. Бычки распределены по группам в соответствии с весовыми и конституциональными показателями

Результаты исследований. Показатели пищеварения в рубце у контрольной группы соответствовали характеристикам их рациона. При исследовании ферментативной и микробиологической активности в рубце опытных бычков не было обнаружено значимых изменений в изучаемых показателях. При близких к нормальным характеристикам рубцового пищеварения без признаков ацидоза, не было выявлено нарушений в ферментативно-микробиологических процессах в преджелудках.

В результате исследования плазмы крови на 60-й день после применения добавки, было обнаружено, что ее использование не оказывает значительного негативного влияния на метаболизм организма животных, что говорит о сохранении гомеостаза. Большинство биохимических показателей крови находились в пределах нормы, однако были выявлены различия в концентрации аммиака, мочевины и триглицеридов.

Исследование показало, что основные показатели азотистого обмена в организме не изменились. Однако, у бычков опытной группы было замечено значительное и достоверное снижение концентрации аммиака в крови, что свидетельствует об эффективном использовании организмом N-ацетил глутамата (NSG). У опытных групп бычков было зафиксировано снижение уровня аммиака на 20% по сравнению с контрольной группой, что подтверждает положительный эффект NSG.

Заключение. По итогам проведенных исследований, было выявлено, что использование активатора орнитинового цикла в рационе приво-

дит к повышению активности функции утилизации аммиака в рубцовой стенке и печени. N-карбомоилглутамат помогает превратить свободный аммиак в небелковый источник азота, который используется для синтеза аргинина в рубце. Этот процесс улучшает набор массы бычков на 6,25% по сравнению с контрольной группой, при этом не влияя на микробиологические процессы в рубце и рубцовую ферментацию. Основные изменения происходят на уровне метаболизма организма после всасывания аммиака. Было зафиксировано подтвержденное снижение уровня аммиака в крови и выделение мочевины и азота с мочой у бычков в опытной группе, и наблюдалась тенденция к повышению привесов.

Литература. 1. Gessler P, Buchal P, Schwenk HU, Wermuth B: *Favourable long-term outcome after immediate treatment of neonatal hyperammonemia due to N-acetylglutamate synthase deficiency.* *Eur J Pediatr* 2010, 169(2):197–199. 2. Ferguson JD, Blanchard T, Galligan DT, Hoshall DC, Chalupa W: *Infertility in dairy cattle fed a high percentage of protein degradable in the rumen.* *JAVMA* 1988, 192(5):659–661. 3. Кузнецов А.С., Остренко К.С. Влияние аргинина на показатели роста поросят, эффективность утилизации аммиака и использование азота из рациона. Способы устранения дефицита аргинина / Свиноводство. 2020. № 8. С. 45-47 4. Кузнецов А.С., Остренко К.С., Кузнецова Т.С. Влияние N-карбомилглутамата на утилизацию свободного аммиака в организме и молочную продуктивность коров / Молочное и мясное скотоводство. 2022. № 1. С. 32-35. 5. Остренко К.С., Невкрытая Н.В. Применение продуктов переработки эфиромасличных культур в животноводстве. В книге: Современное состояние, проблемы и перспективы развития аграрной науки. Сборник материалов VII международной научно-практической конференции. Симферополь, 2022. С. 222-225. 6. Кольцов К.С., Невкрытая Н.В., Остренко К.С. Влияние эфирных масел кориандра и фенхеля на неспецифическую резистентность телят молочников. В книге: Современное состояние, проблемы и перспективы развития аграрной науки. Сборник материалов VII международной научно-практической конференции. Симферополь, 2022. С. 217-219. 7. Kharitonov E., Cherepanov G., Ostrenko K. *In silico predictions on the productive life span and theory of its developmental origin in dairy cows.* *Animals*. 2022. Т. 12. № 6. С. 684. 8. Кузнецов А.С., Харитонов Е.Л., Остренко К.С., Овчарова А.Н. Использование азотсодержащих соединений в организме молодняка крупного рогатого скота при добавлении в рацион n-карбомилглутамата. Молочное и мясное скотоводство. 2021. № 2. С. 37-39. 9. Кузнецов А.С., Харитонов Е.Л., Остренко К.С. Влияние добавок n-карбомилглутамата в рацион на показатели рубцового пищеварения, утилизацию аммиака, метаболизм азота и молочную продуктивность коров. Молочное и мясное скотоводство. 2021. № 1. С. 29-32.

**ОЦЕНКА ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТИ ОБРАЗЦОВ ОЗИМОЙ
ПШЕНИЦЫ ГЕНОФОНДА МЕЖДУНАРОДНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ
SIMMYT В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ**

***Мелиев С.К., *Бозоров Т.А., *Туракулов Х.С., *Чинникулов Б.
*Меликузиев Ф., *Очилов Б., **Асранова М.,
*Айтенев И., *Исакулов С.**

*Институт генетики и экспериментальной биологии растений
Академии наук Узбекистана, Ташкентская область, Верхний Юз,
Республика Узбекистан

**Ташкентский государственный аграрный университет,
г. Ташкент, Республика Узбекистан

*В статье приведены результаты по изучению степени засухоустойчивости образцов озимой пшеницы генофонда международной организации CIMMYT. При создании искусственной засухи в лабораторных условиях с использованием различных концентраций сахарозы, эти образцы различались по длине стебля коллептиля, количеству и длине корней проростков. На основе проведенных исследований отобран и привлечена к селекционной работе образец №1326 высокой устойчивостью к моделируемой засухе по изученным признакам. **Ключевые слова:** пшеница, засуха, длина стебля, колеоптиля, количество и длина корней.*

**EVALUATION OF DROUGHT RESISTANCE OF WINTER
WHEAT SAMPLES OF THE INTERNATIONAL SIMMYT
GERMPLASM UNDER LABORATORY CONDITIONS.**

**Meliev S.K., *Bozorov T.A., *Turakulov Kh.S., *Chinnikulov B.
*Meliquziev F., *Ochilov B., **Asranova M., *Aitenov I., *Isakulov S.**

*Institute of Genetics and Plants Experimental Biology, Academy of
Sciences of Uzbekistan, Tashkent Region, Kibray district, Yukori-Yuz,
Uzbekistan

*Tashkent State Agrarian University, Uzbekistan

The article presents the results of studying the degree of drought resistance of winter wheat samples of the gene pool of the international organization CIMMYT. When creating an artificial drought in laboratory conditions using different concentrations of sucrose, these samples differed in the length of the coleoptile stem, the number and length of the roots of the seedlings. On the basis of the conducted studies, sample No. 1326 was selected and involved in breeding

work with high resistance to simulated drought according to the studied characteristics.

Key words: *wheat, drought, stem length, coleoptile, number and length of roots.*

Введение. В результате глобального изменения климата, которое считается одним из наиболее важных международных циркуляций 21-го века, значительная часть сельскохозяйственных земель подвержена повышенной засухе. Различие в стрессовой реакции между генотипами, в частности, связано с изменением скорости развития, а также с переформированием биологического процесса при переходе из одного состояния в другое. При решении проблем устойчивости особый интерес представляют методы ранней диагностики на семенах и проростках, поскольку они позволяют проводить оценку степени устойчивости круглый год и анализировать большое количество селекционного материала [1]. Подбор исходного материала на ранних этапах селекционного процесса в условиях жёсткой засухи, позволит получить сорта имеющих повышенную засухоустойчивость [2].

Цель данной работы – изучение морфологических и признаков сорто-образцов мягкой пшеницы международной организации СИММУТ при искусственной засухе и выделение наиболее устойчивых образцов для дальнейших генетика – селекционных работ.

Материалы и методы исследований. Объектом исследования служили 10 образцов генофонда международной организации СИММУТ – 46th IBWSN (International bread wheat Nursery). Эксперимент проводили в лабораторных с применением сахарозы (различной концентрации). При этом, 10 см³ раствора сахарозы с концентрацией 0,5М; и 0,25М помещали в чашку Петри, приготовленную отдельно для каждого образца, в каждую из них помещали по 10 зерен поставили в термостат при +25⁰С. Через 7 дней определили длину стебля и корней, колеоптила длину листьев, количеству корней во все вариантах опыта эксперимент проводился по методике Г.В Удовенко[3], статическая обработка данных проводилась с применением программе StatView. Вероятная статистическая разница была получена в диапазоне $P < 0,001$.

Результаты исследований. При концентрациях сахароза, длина стебля образцов в 0,5 М растворе сахарозы составила 0,35-0,51 см. Образцы номер каталога № 1033, № 1170, № 1178, № 1255 по значению данного признака статистически не отличались. Длина стебля проростков пшеницы у 6 образцов были в пределах 0,35-0,39 см, что указывает на отсутствие существенной разницы между ними. При 0,25 М растворе сахарозы длина стебля проростков пшеницы составляла от 0,7 до 1,8 см. Наиболее низкие показатели длина стебля выявлены у образцов номер каталога № 1029-0,7см и № 1289-1,0 см.

При 0,5 М раствора сахарозы длина корней образцов составила 0,66 - 2,4 см. Образец номер каталога № 1326 имел наиболее высокие показатели (2,4 см). 5 образцов до 0,99 см (№1029, №1164, №1288; №1289, №1291) величина признака была в диапазоне от 0,66 см, остальных 4 образцов до 1,67 см (№ 1178, № 1170, № 1033, № 1255) от 1,03 см. При 0,25 М растворе сахарозы длина корня образцов составила 1,45-4,71 см. Наиболее высокий показатель имел образец № 1326 – 4,71 см, за ним следуют образцы № 1033-3,79 см и № 1164-3,66 см. Длина корня остальных образцов была в пределах 1,45-3,39 см. Число корней связано с влажностью почвы и наличием питательных веществ. В наших исследованиях наблюдалось небольшое различие между образцами по количеству корня в 0,5М и 0,25М растворах сахарозы, 0,5 М растворе сахарозы количество корня составило 1,45 - 2,33. При этом, по числу корней образцы номер каталога № 1033, № 1164, № 1170, № 1178, № 1289, № 1326 статистически не различались, а образцы номер каталога № 1178, № 1291, № 1326 резко отличались от образцов № 1029, № 1255 и № 1288. В 0,25 М растворе сахарозы показатели количества корня образцов номер каталога № 1033, № 1178, № 1326 были 2,87-3,33 штук.

В наших исследованиях, наиболее высокие показатели длины коллептиля в вариантах с 0,5М раствором сахара имели образцы № 1033 - 0,47 см, № 1178 – 0,46 см, № 1255 – 0,41 см, № 1289 – 0,40 см. Остальные образцы имели следующие величины: № 1029-0,36 см, № 1164 – 0,35 см, № 1288 – 0,36 см, № 1291 – 0,39 см, № 1326 – 0,36 см.

В 0,25м %-ом растворе сахарозы значение длины коллептиля у 2 образцов были 0,74 см и 0,99 см, а у 8 образцов - 1,14 – 1,79 см. При этом, образец № 1029 низким значением признака относительно выделился среди изучаемых материалов. Статистически образцы № 1033, № 1170, и № 1255 не отличаются друг от друга, но резко отличаются от образцов № 1164, и № 1291.

При засухе всхожесть семян играет важную роль. Оценка всхожести образцов пшеницы в 0,5М сахарозе показала, что всхожесть 3-х образцов было на уровне 40-46 %, что показали низкую всхожесть чем другие образцы. Всхожесть 3-х образцов, № 1178, № 1255, № 1291 была в пределах 50-56 % а и еще 3 образцы имели 63%-ую всхожесть семян. Всхожесть образца № 1326 в растворе 0,5М сахарозы составила 76%. Таким образом, в коллекции генафонда пшеницы международной организации CIMMYT имеются образцы, проявляющие сравнительно высокую всхожесть семян в искусственных условиях засухи.

Заключение. По результатам проведенных лабораторных исследований для использования в селекционной работе на ранних стадиях развития были отобраны образцы по каталогу №1326 (76%), №1178, №1255, №1291- (63%).

Литература. 1. Lepekhov S. B. Some principles of selection of spring-sown soft field on drought resistance and productivity in Altai Krai / S. B. Lepekhov // Barnaul. -2015. -5 p. 2. Saepa V. A. Ecological plasticity and adaptability of sredneranny grades of spring-sown field in the Northern Trans-Ural region / V. A. Saepa // Messenger of NGAU. - 2017. – Vol. 2, № 43.–P. 62-70. 3. Удовенко Г.В. Диагностика устойчивости растений к стрессовым воздействиям. Методическое руководство. ВИР. Ленинград, 1988. 226 с.

УДК:611.61:611.13

ХОД И ВЕТВЛЕНИЕ ЧРЕВНОЙ АРТЕРИИ У МОЛОДНЯКА ОВЕЦ ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ ПОРОДЫ

Мельников С.И.

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

*В результате исследования, установлен ход и ветвление главной артериальной магистрали, обеспечивающей питание камер многокамерного желудка. Даны подробные морфометрические данные сосудов овец эдильбаевской породы в возрасте 5-6 месяцев. Артериальная васкуляризация многокамерного желудка овец эдильбаевской породы осуществляется чревной артерией. Для ее ветвления характерны несколько вариантов. Наиболее часто встречается магистральный тип ветвления (56,4%) и смешанный (21,8%). **Ключевые слова:** артерии, многокамерный желудок, сосуды, рубец, сетка, книжка, сычуг.*

THE COURSE AND BRANCHING OF THE ABDOMINAL ARTERY IN YOUNG SHEEP OF THE EDILBAEV BREED

Melnikov S.I.

St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg, Russian Federation

*As a result of the study, the course and branching of the main arterial highway providing power to the chambers of the multicameral stomach was established. Detailed morphometric data of vessels of sheep of the Edilbaevsky breed at the age of 5-6 months are given. Arterial vascularization of the multicameral stomach of sheep of the Edilbaev breed is carried out by the artery celiaca. Its branching is characterized by several variants. The main type of branching is most common (56.4%) and mixed (21.8%). **Keywords:** arteries, multicameral stomach, vessels, rumen, reticulum, omasum, abomasum.*

Введение. Овцеводство – одна из ведущих сельскохозяйственных отраслей в Российской Федерации. Современному ветеринарному врачу необходимо знать принципы работы всех органов и систем организма для понимания этиологии и выстраивания причинно-следственных связей возникновения некоторых незаразных болезней животных. Большая часть таких болезней приходится на органы пищеварения (желудок, кишечник). С момента рождения и до смерти эта система органов является главной мишенью, таким образом, морфологам интересен возрастной аспект, так как, именно за этот период происходит становление всех структур органа и его васкуляризации. Целью данного исследования является детальное изучение хода и ветвления главной артериальной магистрали многокамерного желудка у овец эдильбаевской породы [1-3].

Материалы и методы исследований. Исследование проведено на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Трупный материал овец эдильбаевской породы в возрасте 5-6 месяцев получен из фермерского хозяйства Ленинградской области. Возраст животных определяли по данным, полученным из бонитировочных карт. Всего было исследовано 7 голов. При проведении исследования использовали комплекс анатомических методов, включающий в себя: тонкое анатомическое препарирование, вазорентгенография, фотографирование [4-6].

Результаты исследований. При исследовании установлено, что основной артериальной магистралью многокамерного желудка овец эдильбаевской породы является чревная артерия.

Чревная артерия – *a. celiaca* – непарная, ответвляется от брюшной аорты в области 13-го грудного – 1-го поясничного позвонка под углом 53-55° и направляется на правую поверхность рубца. Диаметр чревной артерии у овец в пяти-семимесячном возрасте в среднем равен $4,54 \pm 0,45$ мм. Чревная артерия у овец эдильбаевской породы имеет несколько типов ветвления, самый распространенный, когда по ходу ответвляются крупные артериальные сосуды.

Нами установлено, что под углом 55-58° от чревной артерии сначала отходит печеночная артерия – *a. hepatica*, которая снабжает артериальной кровью печень, а затем под углом 73-75° отходит правая рубцовая артерия – *a. ruminalis dextra*, которая идет по правой продольной борозде рубца и выходит на его левую поверхность и селезеночная артерия – *a. lienalis* ответвляет толстую правую рубцовую артерию, а сама в виде тонкого сосуда направляется в селезенку.

Диаметр печеночной артерии молодняка овец эдильбаевской породы в пяти-семимесячном возрасте составляет $3,95 \pm 0,40$ мм.

Диаметр правой рубцовой артерии овец в пяти-семимесячном возрасте в среднем составляет $4,05 \pm 0,40$ мм.

Диаметр селезеночной артерии к пяти-семимесячному возрасту достигает в среднем до $2,25 \pm 0,20$ мм.

На правой и левой поверхностях рубца от правой рубцовой артерии ответвляются такие сосуды как: правые и левые вентральные и дорсальные венечные артерии (*a. coronaria dextra ventralis et dorsalis*; *a. coronaria sinistra dorsalis et ventralis*).

Диаметр правой вентральной венечной артерии у животных в пяти-семимесячном возрасте составляет $2,41 \pm 0,25$ мм.

Диаметр левой вентральной венечной артерии в среднем равен $2,05 \pm 0,20$ мм.

Диаметр правой дорсальной венечной артерии у животных в пяти-семимесячном возрасте составляет $2,20 \pm 0,20$ мм.

Диаметр левой дорсальной венечной артерии составляет $1,99 \pm 0,20$ мм.

Далее чревная артерия плавно переходит в левую желудочную артерию – *a. gastrica sinistra* которая идет справа между рубцом и сеткой и, достигнув книжки, отдает на большую кривизну сычуга левую желудочно-сальниковую артерию – *a. gastroepiploca sinistra*, а сама на малой кривизне сычуга анастомозирует с правой желудочной артерией.

Диаметр левой желудочной артерии у животных в пяти-семи месячном возрасте он составляет $2,69 \pm 0,25$ мм.

Диаметр левой желудочно-сальниковой артерии у молодняка овец эдильбаевской породы в пяти-семимесячном возрасте составляет $2,51 \pm 0,25$ мм.

От левой желудочной артерии под углом $120-125^\circ$ отходит артерия книжки – *a. omasi*, она кровоснабжает книжку и область малой кривизны сычуга. Диаметр артерии книжки в пяти-семимесячном возрасте в среднем равна $1,61 \pm 0,16$ мм.

Левая рубцовая артерия – *a. ruminalis sinistra* проходит в левой продольной борозде рубца и отделяет сетковую артерию – *a. reticularis*, которая располагается в желобе рубца и сетки. Диаметр левой рубцовой артерии у овец в пяти-семимесячном возрасте в среднем равна $4,15 \pm 0,40$ мм.

Диаметр сетковой артерии у животных в пяти-семимесячном возрасте составляет $1,45 \pm 0,15$ мм.

От левой желудочно-сальниковой артерии ретроградно отходит добавочная артерия сетки *a. reticularis accessoria*.

Диаметр добавочной артерии в пяти-семимесячном возрасте он составляет $0,85 \pm 0,10$ мм.

Заключение. Таким образом, при исследовании были изучены особенности хода и ветвления чрвной артерии у молодняка овец эдильбаевской породы, определены морфометрические данные артериального русла камер многокамерного желудка. Артериальная васкуляризация многокамерного желудка овец эдильбаевской породы осуществляется чрвной артерией. Для ее ветвления характерны несколько вариантов. Наиболее часто встречается магистральный тип ветвления (56,4%) и смешанный (21,8%). Диаметр чрвной артерии у молодняка овец эдильбаевской породы в возрасте 5-6 месяцев в среднем равен $4,54 \pm 0,45$ мм. Васкуляризация камер

преджелудков осуществляется двумя собственными сосудами, обеспечивающими коллатеральный кровоток.

Литература. 1. Мельников, С. И. Топография и морфометрия многокамерного желудка у новорожденных ягнят эдильбаевской породы / С. И. Мельников, М. В. Щипакин // Проблемы и пути развития ветеринарной и зоотехнической наук : Материалы Международной научно-практической конференции обучающихся, аспирантов и молодых ученых, посвященной памяти заслуженного деятеля науки, доктора ветеринарных наук, профессора кафедры "Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза" Колесова Александра Михайловича, Саратов, 14–15 апреля 2021 года. – Саратов: Саратовская региональная общественная организация Центр вынужденных переселенцев "Саратовский источник", 2021. – С. 215-218. 2. Мельников, С. И. Топография и васкуляризация рубца у овец эдильбаевской породы в возрастном аспекте / С. И. Мельников, М. В. Щипакин // Аграрное образование и наука - в развитии животноводства: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Любимова Александра Ивановича. В 2-х томах., Ижевск, 20 июля 2020 года. Том I. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 301-304. 3. Мельников, С. И. Морфогистологические особенности строения стенки сетки многокамерного желудка овец эдильбаевской породы в постнатальном онтогенезе / С. И. Мельников // Ступени роста - 2021: Материалы 73-й межрегиональной научно-практической конференции молодых ученых, Кострома, 05–24 апреля 2021 года / Сост. и отв. редактор Л.А. Исакова. – Кострома: Костромской государственный университет, 2021. – С. 51-52. 4. Дилекова, О. В. Морфология развития стенки сычуга овец ставропольской породы в пренатальном онтогенезе / О. В. Дилекова // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – 2007. – Т. 3, № 3-3. – С. 58-62. 5. Полянская, А. И. Анатомио-топографические особенности желудка у однодневных поросят породы йоркшир / А. И. Полянская // Аграрная наука - 2022: материалы Всероссийской конференции молодых исследователей, Москва, 22–24 ноября 2022 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2022. – С. 384-386. 6. Полянская, А. И. Вазорентгенография желудка у однодневных поросят породы йоркшир / А. И. Полянская, М. В. Щипакин // Реализация приоритетных программ развития АПК: Сборник научных трудов по итогам X Международной научно-практической конференции, посвященная памяти заслуженного деятеля науки РФ и КБР, профессора Бориса Хажмуратовича Жерукова, Нальчик, 24–26 ноября 2022 года. Том Часть I. – Нальчик: Фе-

деральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова", 2022. – С. 222-224.

УДК: 611.13:611.61:636.765

ХОД И ВЕТВЛЕНИЕ АРТЕРИЙ ПОЧЕК И МОЧЕТОЧНИКОВ У ЕНОТОВИДНЫХ СОБАК

Мельников С.И.

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

*В результате исследования, установлен ход и ветвление артерий почек и мочевого пузыря, описаны их морфометрические данные в разные возрастные периоды роста и развития. Основными источниками артериального кровоснабжения почки у енотовидных собак являются ветви брюшной аорты, а источниками кровоснабжения мочеточника у данных животных являются ветви, отходящие от почечной и краниальной пузырной артерии. **Ключевые слова:** артерии, сосуды, енотовидная собака, почка, мочеточник.*

THE COURSE AND BRANCHING OF THE ARTERIES OF THE KIDNEYS AND URETERS IN RACCOON DOGS

Melnikov S.I.

St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg, Russian Federation

*As a result of the study, the course and branching of the arteries of the kidneys and bladder were established, their morphometric data in different age periods of growth and development were described. The main sources of arterial blood supply to the kidney in raccoon dogs are branches of the abdominal aorta, and the sources of blood supply to the ureter in these animals are branches extending from the renal and cranial cystic artery. **Keywords:** arteries, vessels, raccoon dog, kidney, ureter.*

Введение. Для развития успешного звероводства клеточного содержания на ряду с учетом различия биологических особенностей пушных зверей, важное значение приобретают изучение и учет изменений морфологических показателей организма. Важную роль в адаптации к условиям разведения и содержания в неволе играет деятельность органов мочеотделения. Они улавливают минимальные сдвиги в организме и быстро выравнивают их.

В звероводческих хозяйствах у пушных зверей часто встречается мочекаменная болезнь. Большую роль в функционировании органов мочевыделения играет сосудистая система и взаимосвязь всех ее компонентов. Отдельные сведения по кровоснабжению почек, осевого отдела туловища, а также хода и ветвления артерий органов таза пушных зверей при клеточном содержании имеются в работах ветеринарных морфологов. Однако сведений о видовых особенностях васкуляризации органов мочевыделения пушных зверей, в частности енотовидной собаки, в доступной литературе мы не встретили. Поэтому была поставлена цель – изучить особенности кровоснабжения хода и ветвления сосудов почек и мочеточников у енотовидной собаки.

Материалы и методы исследований. Материалом для исследования послужили пять трупов енотовидных собак разного возраста: новорожденные 1-10 дней и взрослые от одного года и старше, доставленные на кафедру анатомии животных ФГБОУ ВО СПбГУВМ из звероводческого хозяйства. В данном исследовании использовали инъекцию сосудов свинцовым суриком в скипидаре, методы рентгенографии и фотографии, препарирования под бинокулярной лупой МБС-10. На полученных препаратах и рентген снимках производили морфометрию сосудов [1-5].

Результаты исследований. В результате исследования было установлено, что почки енотовидной собаки бобовидной формы, которые располагаются в поясничной области брюшной полости. Правая почка лежит на уровне второго и четвертого, а левая – на уровне четвертого и шестого поясничных позвонков. Мочеточники начинаются из суженной части почечной лоханки медиадорсально на уровне четвертого поясничного позвонка и проходят между почечной артерией и веной. Они прикрепляются проксимальным концом частично к толще околопочечной жировой капсулы, каудально – к жировой выстилке вентральной поверхности позвоночного столба. Мочеточник имеет форму тонкой трубки, в среднем длина его у взрослых енотовидных собак от ворот почки до впадения в мочевой пузырь составляет – $9,40 \pm 0,30$ см, а диаметр в самом начале равен – $5,00 \pm 0,05$ мм, а при подходе к мочевому пузырю его диаметр уменьшается до $3,30 \pm 0,03$ мм. У новорожденных длина мочеточника составляет около – $4,70 \pm 0,30$ см, а диаметр – $2,70 \pm 0,02$ и $1,00 \pm 0,01$ мм соответственно. Мочеточники лежат сбоку от тел позвонков под медиальными участками поперечных отростков поясничных позвонков. Заканчиваются мочеточники впадением в мочевой пузырь с дорсальной стороны вблизи его шейки двумя самостоятельными отверстиями, образуя пузырный треугольник.

Источниками кровоснабжения почек являются артерии, отходящие от брюшной аорты на уровне четвертого поясничного позвонка под прямым углом. Правая почечная артерия ответвляется на $1,40 \pm 0,30$ см выше левой, иногда они отходят на одинаковом уровне. Пройдя $1,50 \pm 0,10$ см в сторону ворот почек, артерия делится по рассыпному типу на краниальные и каудальные ветви. Краниальные артерии, делясь дихотомически, входят в

ворота почки кранио-медиально. Их длина у взрослых составляет – $2,40 \pm 0,25$ см, диаметр – $3,20 \pm 0,10$ мм, у новорожденных длина – $0,75 \pm 0,15$ мм, диаметр – $0,35 \pm 0,05$ мм. Во всех случаях брюшная артерия справа отходит от правой почечной артерии, а слева – от брюшной аорты. В большинстве случаев у исследованных животных отмечено наличие еще дополнительной артерии правой почки, которая отходит на уровне верхней трети четвертого поясничного позвонка. Последняя иногда делится дихотомически и входит в паренхиму с дорсальной стороны краниального конца почки. Вторая ветвь входит с медио-вентральной стороны. В некоторых случаях бывают две дополнительные артерии. У взрослых их длина – $2,30 \pm 0,20$ см, диаметр $1,50 \pm 0,20$ мм, у новорожденных длина – $0,80 \pm 0,10$ см, диаметр – $0,30 \pm 0,10$ мм.

Краниальная часть кровоснабжается ветвями почечной артерии, ответвляющимися от средней части почечной артерии, а медио-вентральной от краниальных пузырных артерий, где анастомозируют, образуя сеть, на всем протяжении мочеточника. В сторону мочеточника от поперечной артерии у исследованных животных отходит от двух до пяти тонких краниальных мочеточниковых артерий. Как правило, они образуют при отхождении от почечной артерии общий ствол, расположенный в жировой почечной капсуле. По мере приближения к стенке мочеточника от ствола отходят две-три артерии в жировую ткань, а две-три образуют начало сосудистого сплетения самого мочеточника. Диаметр мочеточниковых артерий от $0,06 \pm 0,01$ мм до $0,20 \pm 0,05$ мм. Данные сосуды проходят под адвентицией и отдают тонкие короткие веточки в дорсальную часть мышечной оболочки. Более крупные ветви, которые разветвляются в виде полуколец, анастомозирующих между собой и образуют полигональные сети. Последние кровоснабжают медиальные и латеральные части мышечной оболочки мочеточника. Каудальная часть вентральные части мочеточника кровоснабжается веточками, отходящими от краниальной пузырной артерии, которые также образуют полукольца и анастомозируют с краниальными мочеточниковыми артериями. У енотовидных собак отмечено отхождение мочеточниковой артерии и от каудальной внутриорганной почечной артерии. Эта ветвь, отделившись от сегментарной ветви, выходит из паренхимы почки и направляется по дорсальной поверхности мочеточника, отдает последнему несколько ветвей, которые соединяются с мочеточниковой сосудистой сетью. Артерии серозной оболочки мочеточника образуют широкопетлистые полигональные сети, проникают в подсерозный и мышечный слой, где также образуют сети и проникают в подмышечный и слизистый слой. В слизистом слое сети густые мелкопетлистые и полигональные.

Заключение. Таким образом, при исследовании были изучены особенности артериальной васкуляризации почек и мочеточников у енотовидных собак в разные возрастные периоды онтогенеза и установлены морфометрические характеристики кровоснабжения данной области. Основными источниками артериального кровоснабжения почки у енотовидных

собак являются ветви брюшной аорты, также выявлено, что у исследованных животных имеются дополнительные почечные артерии, которые отходят от брюшной аорты. Основными источниками кровоснабжения мочеточника у енотовидных собак являются ветви, отходящие от почечной и краниальной пузырной артерии. Отмечено, что у данного представителя семейства псовых от внутриорганной каудальной почечной артерии, после ее разветвления в паренхиме почки, отходит ветвь для мочеточника.

Литература. 1. Зеленецкий, Н. В. *Анатомия и физиология животных: учебник* / Н. В. Зеленецкий, М. В. Щипакин, К. Н. Зеленецкий; под общ. ред. Н.В. Зеленецкого. – 3-е издание, стереотипное. – Санкт-Петербург: Издательство "Лань", 2020. – 368 с. 2. Зеленецкий, Н. В. *Оригинальная методика инъекции артериальной системы евразийской рыси* / Н. В. Зеленецкий, Д. С. Былинская, В. В. Шедько // *Иппология и ветеринария*. – 2012. – № 1(3). – С. 148-151. 3. Масленицын, К. О. *Особенности венозного русла мочевого пузыря у коз англо-нубийской породы* / К. О. Масленицын, В. А. Хватов, М. В. Щипакин // *Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны: Материалы X юбилейной международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной году науки и технологий, Санкт-Петербург, 23–24 ноября 2021 года*. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2021. – С. 230-231. 4. Масленицын, К. О. *Морфофункциональные особенности строения почек у коз англо-нубийской породы* / К. О. Масленицын, М. В. Щипакин // *Международный вестник ветеринарии*. – 2019. – № 2. – С. 107-110. 5. Масленицын, К. О. *Микроморфология почек у коз англо-нубийской породы* / К. О. Масленицын, М. В. Щипакин // *Морфология в XXI веке: теория, методология, практика: Сборник трудов всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Москва, 01–04 июня 2021 года*. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина», 2021. – С. 118-122.

АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ЯИЧНИКОВ КРОЛЬЧИХ В ПЕРИОД ПОЛОВОЙ ОХОТЫ

Николаев С.В.

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

*В статье приведено описание анатомо-топографических и морфологических особенностей яичников у кроликов в период половой охоты. Установлены видовые и возрастные особенности. **Ключевые слова:** кролик, яичник, фолликул, гистология, желтое тело.*

ANATOMICAL TOPOGRAPHIC AND MORPHOLOGICAL FEATURES OF RABBIT OVARY STRUCTURE DURING OESTRUS

Nikolaev S.V.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk,
Republic of Belarus

*The article describes anatomical, topographic and morphological features ovary in rabbits during oestrus. Species and age features have been established. **Keywords:** rabbit, ovary, follicle, histology, yellow body.*

Введение. Яичники – железы, образующие половые клетки и половые гормоны. Они являются неотъемлемой частью половых органов, выполняя смешанные функции, так как производят продукты не только внешней, но и внутренней секреции, которые, попадая в кровяное русло, обеспечивают как нормальную жизнедеятельность организма животного в целом, так и его половую функцию. В литературе слабо освещена тема морфологических особенностей яичников у животных, в том числе у кроликов, что и послужило целью написания данной работы [1, 2, 3].

Материалы и методы исследований. Для проведения исследований был произведен убой 5 крольчих возрастом 7 месяцев в эструс период. Определение половой охоты осуществлялось путем анализа поведения и осмотра половой петли. Объектом исследования служили яичники. После убоя кроликов яичники взвешивали, измеряли и фиксировали в 10%-ом растворе нейтрального формалина. Затем морфологический материал подвергали уплотнению путем заливки в парафин по общепринятым методикам. Изготавливали гистологические срезы толщиной 5–7 мкм на санном микротоме. Для изучения общей гистологической картины срезы окрашивали гематоксилином и эозином [6].

Терминология описываемых гистологических структур яичников приводилась в соответствии с Международной гистологической номенклатурой.

Результаты исследований. Яичники крольчих имеют белесоватый цвет. Они небольшие, слегка уплощенные с внутреннего края образования удлинненно-овальной формы. За счет выпячивания зрелых фолликулов на поверхности яичников превращают последние в глубоко бугристые, бороздчатые образования, они довольно крупного размера, темного цвета [4, 5]. При этом установлено, что в среднем в правом и левом яичнике одновременно созревает до 8 фолликулов и в этот момент железа напоминает виноградные грозди.

Топографически яичник располагается в задней части поясничного отдела в области наружного ската квадратного мускула, располагаются на уровне 4-го крестцового позвонка, однако их расположение ассиметрично, правый яичник лежит значительно ближе впереди по сравнению с левым. Вокруг железа окружена жировой тканью, которая в свою очередь весьма легко отделяется от железы. Абсолютная масса левого и правого яичника составила – $0,3 \pm 0,001$ г и $0,31 \pm 0,01$ г, длина левого и правого яичника – $1,23 \pm 0,11$ см и $1,26 \pm 0,07$ см, ширина – $0,54 \pm 0,06$ см и $0,56 \pm 0,06$ см, толщина – $0,33 \pm 0,01$ см и $0,33 \pm 0,04$ см соответственно.

Гистологически установлено, что корковая зона яичников крольчих в период охоты довольно плотная, в ней располагается фолликулы различных стадий развития. Снаружи железа покрыта однослойным, поверхностным эпителием кубической формы, с наличием в корковом слое довольно большого количества примордиальных фолликулов округлой формы, располагающиеся в свою очередь под белочной оболочкой группами или цепочками. Присутствует незначительное количество первичных и вторичных фолликулов. Наибольшее их количество расположено на границе коркового и мозгового слоя. Первичные фолликулы крупнее, представлены ооцитом первого порядка, окруженным двумя слоями призматических фолликулярных клеток. Вторичные фолликулы покрыты многослойным кубическим и призматическим эпителием. Образуются полости, заполненные фолликулярной жидкостью, появляется тека, разделяющаяся на наружный и внутренний слой.

Также в момент половой охоты в корковой зоне располагаются третичные фолликулы, которые по своему объему преобладают над остальными, они давят на поверхность железы, что придает яичнику бугристость. Он окружен соединительно-тканной капсулой (тека). В центре третичного фолликула на яйценосном бугорке располагается овоцит, который находится в полости, заполненной фолликулярной жидкостью. Снаружи это полость окружена несколькими слоями фолликулярных клеток. Присутствуют атретические тела, состоящие из утративших связь друг с другом клеток и деформированных ооцитов.

Под корковой располагается более рыхлая мозговая зона, в которой находятся кровеносные и лимфатические сосуды, а также нервы. В толще мозгового слоя прослеживаются единичные первичные и вторичные фолликулы. Присутствуют фолликулы, полость которых заполнена кровью, в них происходит размножение фолликулярных клеток, в результате чего развивается желтое тело, которое окружено капсулой. Также в исследуемых гистологических срезах обнаружено диффузное разрастание желтого тела.

Заключение. На основании полученных результатов можно сделать вывод о том, что топографически яичники располагаются ассиметрично по отношению друг к другу. Морфологически имеют классическое структурное строение, они покрыты однослойным, поверхностным кубическим эпителием, имеют довольно плотную корковую зону, в толще которой, располагаются фолликулы всех стадий развития с преобладанием примордиальных (по количеству), третичных (по общему объему). Мозговая зона довольно скудна структурными компонентами. Присутствует диффузное разрастание желтого тела, что не совсем характерно для нормы. Сопоставив гистологическую картину и клинические данные, можно предположить, что это реакция на гормональный эффект, возникающий в период охоты у крольчих.

Литература. 1. Валушкин, К. Д. *Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных* / К. Д. Валушкин, Г. Ф. Медведев. – Минск: Ураджай, 1997. – 718 с. 2. Комлацкий, В. И. *Эффективное кролиководство : учебное пособие* / В. И. Комлацкий [и др.]. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. – 238 с. 3. Николаев, С. В. *Морфометрия и особенности гистологического строения яичников кроликов с момента рождения до отъемного возраста* / С. В. Николаев // *Эффективное кролиководство и звероводство : сборник научных трудов*. – Черкассы 2020. – Вып.6 – С. 165 – 174. 4. Морева, С. А. *Морфология репродуктивной системы крольчих* / С. А. Морева // *Молодежь и наука*. – 2017. – № 4-1. – С. 49. 5. Хасиятуллин, А. Ф. *Строение половых органов крольчихи домашней* / А. Ф. Хасиятуллин, Ф. И. Миншагаева // *Современные проблемы анатомии, гистологии и эмбриологии животных. V Всероссийская научная Интернет-конференция с международным участием: материалы конференции, посвященной 140-летию кафедры анатомии КГАВМ. ФГБОУ ВПО Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана, Сервис виртуальных конференций PaxGrid*. – 2014. – С. 210-213. 6. *Организация гистологических исследований, техника изготовления и окраски гистопрепаратов : учебно-методическое пособие* / В. С. Прудников [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2011. – 28 с.

ОЦЕНКА ЗАБОЛЕВАНИЯ ЖЕЛТОЙ РЖАВЧИНОЙ БОЛЕЗНИ В ЖЕЛТОЙ РЖАВЧИНЕ В БЕККРОСНЫХ ПОПУЛЯЦИЯХ ПШЕНИЦЫ

Очилов Б.О., Туракулов Х.С., Бозоров Т.А., Мелиев С.К.,
Айтенев И.С., Меликузиев Ф.А., Муродова С.М.
Институт генетики и экспериментальной биологии растений
Академии наук Республики Узбекистан, г. Ташкент

Образцы который устойчивые к желтой ржавчине (Puccinia striiformis f.sp. tritici) в беккросных популяциях мягкой пшеницы (Triticum aestivum L.), сравнивали с результатом, полученным из анализов реакции ПЦР с использованием маркеров SSR. Ключевые слова: Желтая ржавчина, маркер, мягкая пшеница, ПЦР амплификация, беккросс, устойчивость, метод СТАБ.

EVALUATION OF YELLOW RUST DISEASE IN YELLOW RUST IN BACKCROSS WHEAT POPULATIONS.

Ochilov B.O., To'raqulov X.S., Bozorov T.A., Meliev S.K.,
Aytenov I.S., Melikuziyev F.A., Murodova S.M.
Institute of Genetics and Plant Experimental Biology Academy of Sciences of
the Republic of Uzbekistan, Toshkent, Republic of Uzbekistan

Samples that are resistant to yellow rust (Puccinia striiformis f.sp. tritici) in backcross populations of common wheat (Triticum aestivum L.) were compared with the result obtained from PCR reaction assays using SSR markers. Key words: Yellow rust, marker, soft wheat, PCR amplification, backcross, sustainability, STAB method

Введение. В настоящее время особую актуальность приобретают исследования, направленные на поиск путей повышения урожайности и улучшения качества зерна зерновых культур и в том числе, пшеницы с использованием технологий, обеспечивающих улучшение влагообеспеченности и питания растений, а также снижающих вредоносность вредных организмов в агроценозах различного типа [1].

Факторами, снижающими урожайность зерновых культур, являются сокращение пригодных для возделывания территорий, изменение климата, факторы абиотического и биотического характера. Кроме того, снижение генетического разнообразия пшеницы в погоне за элитными высокоурожайными сортами, в частности, приводит к формированию новых рас патогенов, способствует накоплению инфекционного потенциала возбудите-

лей, проводящих к эпифитотиям [2]. В мире суммарная потеря урожая зерновых культур от изменения климата и загрязнения может достигать 37% [3]. По данным рост среднесуточных максимальных и минимальных температур на 1 °С приведет к снижению урожайности пшеницы на 2-4% [4].

К 21 веку маркеры SSR стали «самыми популярными маркерами». Маркеры SSR обладают высокой воспроизводимостью, высокой полиморфностью, автоматизированы в отличие от RAPD и AFLP и в большинстве случаев не считаются анонимными маркерами. Сегодня маркеры SSR вошли во все области молекулярной генетики и селекции, и эти маркеры теперь широко используются в растениях [5].

В нашем исследовании мы наблюдали в гибридных образцах Yr10 x Краснодар 99 в комбинациях популяции BC3F1 мягкой пшеницы. При этом оценивали устойчивость прорости к желтой ржавчине в полевых условиях. Баллы подсчитывали через 14-17 дней по шкале от 0 до 9, где 0-6 указывали на авирулентность, а 7-9 указывали на вирулентность [6]. При этом точность оценки проверяли восприимчивый сортах и совместимости результатов оценки в двух возвратах отчетах.

Образцы листьев были собраны у гибридов, и ДНК была выделена с использованием метода СТАВ. Для проверки полиморфизма продуктов ПЦР 2,5% горизонтальный агарозный гель электрофорезан с использованием бромида этидиума. Для проверки полиморфизма продуктов ПЦР 2,5% горизонтальный агарозный гель окрашивали бромистым этидием и электрофорезан затем облучали УФ-светом и фотографировали на гелевом документаторе Alpha Imager. Полученные данные сравнивали с данными, оцененными в полевых условиях.

В наших исследованиях результаты первичного анализа ПЦР показали, что gwm140 был наиболее распространенным маркером среди образцов пшеницы, устойчивых к болезни желтой ржавчины в перекрестных популяциях. Кроме того, генотипирование сравнивали с результатами фенотипирования. При фенотипической оценке BC3F1 беккросс поколения комбинированных гибридов Yr10 x Краснодар 99 показал устойчивость у 34 из 94 растений. При генотипировании видно, что устойчивость составляет около 22. Это показывает высокую точность ДНК-маркеров и их важность для уменьшения ошибок фенотипирования.

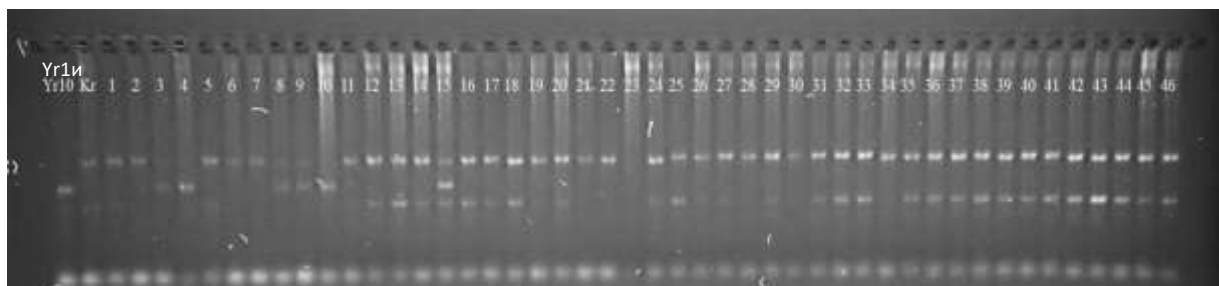




Рисунок - Результаты скрининга с использованием маркера gwm140 в популяции ВСЗФ1беккросс в Yr10 x Краснодар 99

Литература 1. Павлюшин В.А., Вилкова Н.А., Сухорученко Г.И., Нефедова Л.И. Формирование агроэкосистем и становление сообществ вредных видов биотрофов //Вестник защиты растений – 2016. – № 2. – С. 5-15. 2. Figueroa M., Hammond-Kosack K.E., Solomon P.S. A review of wheat diseases-a field perspective// Molecular plant pathology. 2018. V.19(6). P.1523-1536. doi: 10.1111/mpp.12618. 3. Burney J., Ramanathan V. Recent climate and air pollution impacts on Indian agriculture //Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 111(46).- 2014. -P.16319–16324. 4. Жученко А.А. Фундаментальные и прикладные научные приоритеты адаптивной интенсификации растениеводства в XXI 4. веке.Саратов: ооо «Новая газета»,- 2000. -276 с. 5. Cordeiro, G.M., Taylor, G.O. and Henry, R.J. (2000) Characterisation of microsatellite markers from Sugarcane (*Saccharum sp.*) a highly polyploid species. *Plant Science*, 155, 161–168. 6. McIntosh, R.A., Wellings, C.R., Park, R.F. *Wheat rusts: an atlas of resistance genes*. Australia: –CSIRO. 1995. 205 p

УДК 611.13/.14:611.617:636.4-053

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ВЕНОЗНОЙ ВАСКУЛЯРИЗАЦИИ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ У СВИНЕЙ ЙОРКШИРСКОЙ ПОРОДЫ НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ ПОСТНАТАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

Пидченко Р.Д., Щипакин М.В.

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

Таким образом, в результате нашего исследования, мы установили закономерности венозной васкуляризации мочевого пузыря у поросят породы йоркшир разных возрастных групп. Также были определены морфометрические данные сосудов данной области в сравнительном анализе трех возрастных групп. При анализе морфометрических данных установлено, что сосуды у самца незначительно превышают в диаметре, чем у самок. **Ключевые слова:** свиньи, васкуляризация, вены, мочевого пузыря, краниальная пузырная вена, каудальная пузырная вена.

REGULARITIES OF VENOUS VASCULARIZATION OF THE BLADDER IN YORKSHIRE PIGS AT DIFFERENT STAGES OF POSTNATAL DEVELOPMENT

Pidchenko R.D., Shchipakin M.V.

St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg,
Russian Federation

*Thus, as a result of our research, we have established patterns of venous vascularization of the bladder in Yorkshire piglets of different age groups. Morphometric data of vessels of this area were also determined in a comparative analysis of three age groups. When analyzing morphometric data, it was found that the vessels in the male are slightly larger in diameter than in the females. **Keywords:** pigs, vascularization, veins, bladder, cranial cystic vein, caudal cystic vein.*

Введение. Начиная с 19 века в Англии, а позднее и в других европейских странах стали на путь интенсификации, и один из факторов такого развития – скрещивание разных пород и типов свиней. Получаемые помеси свиней отличались повышенной скороспелостью, это впоследствии стали называть гетерозис, то есть ускорения прохождения стадии развития. Возникали новые типы свиней, отбираемых для скрещивания, которые по многим признакам повторяли онтогенез предков на более ранних стадиях развития. Новые приобретения получают наивысшее развитие при удачном подборе родительских форм, но они очень неустойчивы и для своего сохранения в потомстве требуют более жесткого отбора и поддержания условий обитания. Если они ухудшаются, то происходит потеря новообразований в следующих поколениях и частичный возврат к прежним формам, а при этом ухудшается продуктивность. Таким образом, знание морфогенетических особенностей строения организма, в частности сосудистой системы позволяет найти более оптимальные условия к сохранению здоровья у свиней, начиная с неонатального возраста. Знание особенностей васкуляризации венозного русла мочевого пузыря необходимы ветеринарному хирургу, выполняющему оперативные вмешательства на мочеполовой системе животного. В связи с вышесказанным, актуальность данного исследования не вызывает сомнений. Цель исследования – изучить закономерности венозной васкуляризации мочевого пузыря у поросят породы йоркшир разных возрастных групп и установить морфометрические характеристики оттока крови в данной области [1-3].

Материалы и методы исследований. Кадаверным материалом для исследования послужили трупы 15 свиней породы йоркшир, которые были доставлены из Ленинградской области свиноводческого комплекса «Идаванг-Агро» на кафедру анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины».

Для исследования мы взяли три возрастные группы: новорожденные поросята 1-7 дней (ранний неонатальный период); 10-14 дней (неонатальный период) и 20-28 дней (поздний неонатальный период) с массой тела от 500 до 3500 г. Для достижения поставленной задачи использовали комплекс традиционных анатомических методов исследования: тонкое анатомическое препарирование, вазорентгенография, фотографирование и морфометрия. При описании анатомических терминов использовали Международную ветеринарную анатомическую номенклатуру (пятая редакция). Измерение проводили при помощи программы RadiAnt DICOM Viewer [4-7].

Результаты исследований. Отток венозной крови из мочевого пузыря осуществляется по парным краниальной и каудальной пузырным венам.

Краниальная пузырная вена (*v. vesicalis cranialis*) – данный коллектор собирает кровь от верхушки, тела и частично шейки мочевого пузыря. В подслизистом слое органа корни данной вены образуют густую мелкопетлистую венозную сеть. В области верхушки мочевого пузыря от нее отходят две-три ветви второго порядка и сливаются в один сосуд, который уходит в мышечный слой стенки органа от верхушки к телу мочевого пузыря. Вены второго и третьего порядка сильно извиваются и тянутся с дорсальной и вентральной поверхностей к месту прикрепления боковой пузырно-пупочной связке, образуя между собой анастомозы. Клапанный аппарат краниальной пузырной вены представлен двухпарусными кармашковыми клапанами.

Каудальная пузырная вена (*v. vesicalis caudalis*) – собирает кровь от шейки мочевого пузыря и уретры. Ветви данной вены анастомозируют с краниальной пузырной веной по дорсальной и вентральной поверхности от верхушки к шейки мочевого пузыря отдавая при этом мелкопетлистые ветви венозных сосудов. Клапанный аппарат каудальной пузырной вены представлен двухпарусными кармашковыми клапанами.

При проведении морфометрии каудальной пузырной вены у первой возрастной группы породы йоркшир было установлено, что диаметр их в среднем составляет у самцов – $1,07 \pm 0,01$ мм, а у самок – $1,05 \pm 0,01$ мм. Диаметр краниальной пузырной артерии равен в среднем у самцов – $1,42 \pm 0,02$ мм, а у самок – $1,34 \pm 0,02$ мм.

При проведении морфометрии каудальной пузырной вены у второй возрастной группы породы йоркшир было установлено, что диаметр их в среднем составляет у самцов – $1,33 \pm 0,02$ мм, а у самок – $1,30 \pm 0,02$ мм. Диаметр краниальной пузырной вены равен в среднем у самцов – $1,81 \pm 0,02$ мм, а у самок – $1,72 \pm 0,02$ мм.

При проведении морфометрии каудальной пузырной вены у третьей возрастной группы породы йоркшир было установлено, что диаметр их в среднем составляет у самцов – $1,84 \pm 0,02$ мм, а у самок – $1,70 \pm 0,02$ мм. Диаметр краниальной пузырной вены равен в среднем у самцов – $2,20 \pm 0,02$ мм, а у самок – $2,08 \pm 0,02$ мм.

Таблица - Морфометрические линейные показатели вен мочевого пузыря у поросят породы йоркшир в возрастном аспекте (мм)

Показатели	Пол	Новорожденные поросята 1 день	Поросята 10-14 дней	Поросята 28-30 дней
Краниальная пузырная вена	♂	1,42±0,02	1,81±0,02*	2,20±0,02**
	♀	1,34±0,02	1,72±0,02*	2,08±0,02**
Каудальная пузырная вена	♂	1,07±0,01	1,33±0,02*	1,84±0,02**
	♀	1,05±0,01	1,30±0,02*	1,70±0,02**

* $P < 0,05$ уровень достоверности при сравнении с новорожденными однодневными поросятами

** $P < 0,05$ уровень достоверности при сравнении с новорожденными однодневными поросятами

Морфометрические данные показали, что во второй возрастной группе поросят 10-14 дней породы йоркшир диаметр краниальной пузырной вены у самцов, увеличивается в среднем на 1,27 раза и в третьей возрастной группе 20-28 дней жизни в 1,55 раза по сравнению с поросятами 1-7 дней. У самок калибр краниальной пузырной вены, увеличивается в среднем на 1,28 раза, в третьей возрастной группе 20-28 дней жизни в 1,55 раза по сравнению с поросятами 1-7 дней.

Морфометрические данные показали, что во второй возрастной группе поросят 10-14 дней породы йоркшир диаметр каудальной пузырной вены у самцов, увеличивается в среднем на 1,24 раза и в третьей возрастной группе 20-28 дней жизни в 1,72 раза по сравнению с поросятами 1-7 дней. У самок калибр каудальной пузырной вены, увеличивается в среднем на 1,24 раза, в третьей возрастной группе 20-28 дней жизни в 1,62 раза по сравнению с поросятами 1-7 дней.

Заключение. Таким образом, в результате нашего исследования, мы установили закономерности венозной васкуляризации мочевого пузыря у поросят породы йоркшир разных возрастных групп. Также были определены морфометрические данные сосудов данной области в сравнительном анализе трех возрастных групп. При анализе морфометрических данных установлено, что сосуды у самца незначительно превышают в диаметре, чем у самок.

Литература. 1. Комлацкий, В. И. Биология и этология свиней: учеб. пособие / В. И. Комлацкий, Л. Ф. Величко, В. А. Величко. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 137 с. 2. Былинская Д.С. Анатомия органов репродукции самки нутрии (*Myocastor coypus*) / Д.С. Былинская, Д.В. Васильев // От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение и актуальные проблемы ветеринарной медицины: Сборник материалов международной научно-практической конференции "От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение АПК", Екатеринбург, 18-19 февраля 2020 года. - Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2020. - С. 47-48. 3. Зеленовский, К. Н. Метод билатеральной рентгеногра-

фической визуализации сосудистого русла объёмных органов позвоночных животных / К. Н. Зеленовский, Н. В. Зеленовский, М. В. Щипакин [и др.] // *Ипнология и ветеринария*. – 2018. – № 4(30). – С. 81-84. 4. Маленьких, Н. А. Венозная васкуляризация туловища свиньи породы ландрас / Н. А. Маленьких, С. И. Мельников // *Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны: материалы XI международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Санкт-Петербург, 24–25 ноября 2022 года*. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2022. – С. 251-252. 5. Melnikov, S. *Methods for studying the ductus venosus in animals* / S. Melnikov, D. Bylinskaya, N. Zelenevskiy [et al.] // – 2022. – Vol. 36. – №. S1. – P. 3727. 6. Щипакин, М. В. *Возрастные закономерности васкуляризации органов тазовой конечности и тазовой полости хоря золотистого: специальность 16.00.02: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук* / Щипакин Михаил Валентинович. – Санкт-Петербург, 2007. – 17 с. 7. *Methods for studying the ductus venosus in animals* / S. Melnikov, D. Bylinskaya, N. Zelenevskiy [et al.] // – 2022. – Vol. 36, No. S1. – P. 3727.

УДК 611.33.018:636.4-053.3

ГИСТОСТРУКТУРА ЖЕЛУДКА ПОРОСЕНКА ПОРОДЫ ЙОРКШИР НА РАННЕМ ЭТАПЕ ПОСТНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗА

Полянская А.И.

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

*В результате исследования, установлена стенка желудка у поросят породы йоркшир в однодневном возрасте, которая представлена тремя оболочками: слизистой, которая граничит с подслизистой основой; мышечной и серозной оболочками. Установлены морфометрические показатели структурных элементов желудка у однодневных поросят породы йоркшир. **Ключевые слова:** поросята, желудок, гистология, оболочка, стенка, железы.*

HISTOSTRUCTURE OF PIGLET'S STOMACH AT AN EARLY STAGE OF POSTNATAL ONTOGENESIS

Polyanskaya A.I.

St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg, Russian Federation

*As a result of the study, the stomach wall was established in Yorkshire piglets at one-day age, which is represented by three membranes: the mucosa, which borders on the submucosal base; muscle and serous membranes. Morphometric indicators of the structural elements of the stomach in one-day Yorkshire piglets have been established. **Keywords:** piglets, stomach, histology, shell, wall, glands.*

Введение. Современная домашняя свинья (*Sus domestica*) является продуктом многовековой эволюции, результатом развития вида под воздействием естественного отбора и деятельности человека. Огромный полиморфизм (многообразие форм) этого вида свидетельствует о множестве исходных передовых форм, с одной стороны, и разной интенсивности, и направлении изменения свиней под влиянием domestikации селекции – с другой.

При анализе отечественной и зарубежной литературы выяснили, что морфология домашней свиньи, в целом, и в частности мясной породы йоркшир остается мало изученной. В источниках литературы нет четких сведений по нормальной анатомии как отдельных органов, так и морфофункциональных систем в целом, этих высокопродуктивных животных на ранних этапах постнатального развития. Цель исследований – изучить гистоструктуру желудка и определить морфометрические показатели у поросят породы йоркшир на раннем этапе постнатального онтогенеза [1-3].

Материалы и методы исследований. Исследование проводили на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Трупный материал для исследования был доставлен на кафедру анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины» со свиноводческого комплекса «Идаванг Агро» д. Нурма, Тосненского района Ленинградской области. Исследование проводили в возрастной группе: новорожденные поросята (1-4 дня постнатального периода) в количестве 10 штук. Средняя масса тела у поросят у данной группы составляла – 550-600 г. Возраст определяли по бонитировочным карточкам и со слов главного ветеринарного врача комплекса. Для достижения поставленной задачи были использованы традиционные морфологические методы исследования, а именно: тонкое анатомическое препарирование, гистологический, фотографирование и морфометрия.

Для проведения гистологического метода исследования функциональных структур желудка новорожденных поросят породы йоркшир путем тонкого анатомического препарирования был произведен отбор материала от трупа, павшего в течение 30-40 минут от патологии, не связанной с желудочно-кишечным трактом. Отобранный материал из трех частей желудка (кардиа, фундус, пилорус) фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина в течение 24 часов, после чего по общепринятой методике заливали в парафин. Затем изготавливали срезы толщиной 5-7 мкм, кото-

рые окрашивали гематоксилином и эозином и трихромом по Массону с целью выявления коллагеновых волокон. Анализ гистологических препаратов проводился при помощи светооптического микроскопа Carl Zeiss AxioSkop 2 plus (Германия) при увеличении 40, 100, 200 и 400. Микрофотографирование проводили при помощи цифровой фотокамеры AxioCam ERc5s и программного обеспечения AxioVision Rel. 4.8 (Германия). Морфометрические измерения проводили вручную при помощи программного обеспечения AxioVision Rel. 4.8 [4-6].

Результаты исследований. При исследовании было установлено, что стенка желудка у поросят породы йоркшир у данной возрастной группы представлена тремя оболочками: слизистой, которая граничит с подслизистой основой; мышечной и серозной оболочками. Слизистая оболочка кардиального, фундального и пилорического отделов желудка имела схожее гистологическое строение, была представлена простыми слабоветвящимися трубчатыми железами, образованными главными, обкладочными и добавочными клетками. При окраске альциановым синим было отмечено, что клетки, продуцирующие слизь, имели в разных отделах слизистой оболочки желудка различную глубину расположения, а именно у однодневного поросенка в кардиальном отделе выявлялись в поверхностных и в меньшей степени в глубоких отделах слизистой, в фундальном встречались значительно реже преимущественно в поверхностных участках, а в пилорическом выявлялись на всем протяжении ветвящихся трубчатых желез. Собственная пластинка слизистой оболочки желудка была представлена рыхлой соединительной тканью, содержащей тонкие кровеносные и лимфатические сосуды. В собственной пластинке во всех исследованных отделах наблюдалась слабовыраженная мононуклеарная, преимущественно лимфоцитарная, на некоторых участках плазмоцитарная инфильтрация. Толщина слизистой оболочки в кардиальном отделе в среднем составила у однодневного животного $260,10 \pm 25,90$ мкм, в фундальном – $239,30 \pm 28,40$ мкм, в пилорическом $209,50 \pm 22,40$ мкм. Толщина желез слизистой оболочки в кардиальном отделе в среднем составила у однодневного животного $39,30 \pm 4,60$ мкм, в фундальном – $38,10 \pm 4,40$ мкм, в пилорическом $43,50 \pm 4,90$ мкм. На границе слизистой оболочки и подслизистого слоя во всех отделах желудка располагалась слабо выраженная мышечная пластинка, которая была сформирована однонаправленными пучками гладких миоцитов, толщина которой составила в кардиальном отделе в среднем у однодневного животного $13,80 \pm 2,50$ мкм, в фундальном – $11,20 \pm 1,90$ мкм, в пилорическом $13,40 \pm 1,80$ мкм. Подслизистый слой был образован рыхлой соединительной тканью, содержащей крупные кровеносные и лимфатические сосуды, его толщина в кардиальном отделе в среднем составила у однодневного животного $117,40 \pm 26,30$ мкм, в фундальном – $97,30 \pm 14,50$ мкм, в пилорическом $132,40 \pm 22,60$ мкм. Глубже располагалась мышечная оболочка, сформированная внутренним (циркулярным) и наружным (продольным) слоями гладких миоцитов. Между слоями в толще мышечные

оболочки наблюдались многочисленные нервные сплетения и ганглии, встречавшиеся у однодневного животного. Толщина мышечной оболочки в кардиальном отделе в среднем составила у однодневного животного $564,40 \pm 78,10$ мкм, в фундальном – $403,20 \pm 34,10$ мкм, в пилорическом $448,60 \pm 55,90$ мкм. Толщина внутреннего слоя составила в среднем в кардиальном отделе у однодневного животного $371,20 \pm 63,80$ мкм, в фундальном – $278,20 \pm 34,80$ мкм, в пилорическом $239,10 \pm 35,70$ мкм. Толщина наружного у однодневного животного $146,40 \pm 19,50$ мкм, в фундальном – $153,50 \pm 24,70$ мкм, в пилорическом $183,40 \pm 23,70$ мкм. Серозная оболочка желудка имела типичное строение, была представлена рыхлой соединительной тканью, покрытой мезотелием. Толщина серозной оболочки составила в кардиальном отделе в среднем у однодневного животного $172,80 \pm 32,60$ мкм, в фундальном – $81,70 \pm 11,60$ мкм, в пилорическом $33,20 \pm 7,40$ мкм.

Заключение. Таким образом, в результате исследования мы установили, что стенка желудка у поросят породы йоркшир в однодневном возрасте представлена тремя оболочками: слизистой, которая граничит с подслизистой основой; мышечной и серозной оболочками. Слизистая оболочка представлена простыми слабоветвящимися трубчатыми железами, образованными главными, обкладочными и добавочными клетками. Между циркулярными и продольными слоями гладкой мускулатуры в толще мышечные оболочки наблюдались многочисленные нервные сплетения и ганглии. Серозная оболочка желудка имела типичное строение, была представлена рыхлой соединительной тканью, покрытой мезотелием. Установлены морфометрические показатели структурных элементов желудка у однодневных поросят породы йоркшир.

Литература. 1. Мельников, С. И. *Анатомо-топографические особенности многокамерного желудка овец эдильбаевской породы* / С. И. Мельников // *Материалы 74-й международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГАВМ, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне, Санкт-Петербург, 06–15 апреля 2020 года.* – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2020 – С.150-151. 2. Мельников, С. И. *Постнатальный гистогенез преджелудков у овец эдильбаевской породы* / С. И. Мельников, М. В. Щипакин // *Морфология в XXI веке: теория, методология, практика: Сборник трудов всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Москва, 01–04 июня 2021 года.* – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина», 2021 – С. 127-130. 3. Щипакин, М. В. *Морфология желудка кролика породы немецкий великан* / М. В. Щипакин, Н. В. Зеленевский, А. В. Прусаков, Д. С. Былинская // *Материалы международной научной конференции профессорско-*

преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ, Санкт-Петербург, 22–26 января 2018 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2018. – С. 110-112. 4. Веремеева, С. А. Морфологическая оценка структуры желудка кроликов и их мясной продуктивности / С. А. Веремеева, К. А. Сидорова // *Аграрный научный журнал*. 2015. – №9. – С. 14-16. 5. Зеленецкий Н. В., Щипакин М. В. Практикум по ветеринарной анатомии: учебное пособие: в 3-х томах. Том 2. Санкт-Петербург: Информационно-консалтинговый центр; 2014. – 317 с. 6. Зеленецкий, Н. В. Особенности строения многокамерного желудка телят чёрно-пёстрой породы (сообщение второе) / Н. В. Зеленецкий, А. В. Прусаков, М. В. Щипакин // *Ипнология и ветеринария*. 2017. – №3(25). – С.103-107.

УДК 576.893.192.1

ДИНАМИКА ЗАРАЖЕНИЯ КРИПТОСПОРИДИЯМИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА (*BOS TAURUS*) В НЕКОТОРЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ АЗЕРБАЙДЖАНА

Рустамова А.О.

Институт зоологии Министерства науки и образования
Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджанская Республика

*В 2019-2020 годах в фермерских и индивидуальных хозяйствах Горно-Ширванского и Губа-Хачмазского экономических районов Азербайджана были изучены пробы фекалий от 136 животных разного возраста. По результатам исследований экстенсивность инвазии крупного рогатого скота в Горно-Ширванском и Губа-Хачмазском экономических районах составила 42,37% (50/118) и 61,11% (11/18) соответственно. В обоих экономических районах экстенсивность инвазии животных криптоспоридиями составила 44,85% (61/136). Установлено, что заражение криптоспоридиозом наиболее распространено среди 11-30-дневных (59,38%) и 2-3-месячных (55,17%) телят. Результаты исследования показали, что в редких случаях криптоспоридиоз существует в виде моноинвазии, а встречается в виде смешанной инвазии с другими кокцидиями. **Ключевые слова:** *Cryptosporidium*, *Coccidea*, криптоспоридиозная инфекция, ооциста, инвазия, теленок.*

DYNAMICS OF CRYPTOSPORIDIOSIS INFECTION IN CATTLE (*BOS TAURUS*) IN SOME ECONOMIC REGIONS OF AZERBAIJAN

Rustamova A.O.

Institute of Zoology of the Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Baku, Republic of Azerbaijan

*In 2019-2020, fecal samples of a total of 136 animals of different ages were studied in farms and individual farms in the Gorno-Shirvan and Guba-Khachmaz economic regions of Azerbaijan. According to the results of the research, the extensiveness of invasion of cattle in the Gorno-Shirvan and Guba-Khachmaz economic regions was 42.37% (50/118) and 61.11% (11/18), respectively. In both economic regions, extensiveness of invasion of animals by cryptosporidium was 44.85% (61/136). It has been established that cryptosporidiosis infection with is most common among 11-30 day-old (59.38%) and 2-3 month-old (55.17%) calves. The results of the study showed that in rare cases, cryptosporidiosis exists in the form of monoinvasion, and occurs in the form of a mixed invasion with other coccidia. **Keywords:** Cryptosporidium, Coccidea, cryptosporidiosis infection, oocyst, invasion, calf.*

Введение. Криптоспоридии, паразитирующие у млекопитающих, включая человека, известны как кишечные паразиты. Широко распространенный во всем мире криптоспоридиоз, вызываемый криптоспоридиями, особенно у новорожденных телят, вызывает диарею [1-3]. У инфицированных телят болезнь начинается с бессимптомных клинических признаков и проявляется в виде таких клинических признаков, как диарея и обезвоживание [4]. Среди крупного рогатого скота *Cryptosporidium* является широко распространенным энтеропаразитом, часто встречается с другими бактериальными, вирусными и паразитарными возбудителями. Хотя пожилые животные устойчивы к инфекции, инфицированные животные могут играть роль бессимптомных носителей и оставаться основным источником инфекции для других домашних и диких животных, выделяя большое количество ооцист в окружающую среду [5].

Целью исследования является изучение динамики распространения криптоспоридиоза среди крупного рогатого скота в фермерских и индивидуальных хозяйствах на территории Горно-Ширванского и Губа-Хачмазского экономико-географических районов Азербайджана.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в 2019-2020 годах в фермерских и индивидуальных хозяйствах на территории Горно-Ширванского и Губа-Хачмазского экономико-географических районов Азербайджана. Объектом исследования были ооцисты *Cryptosporidium* из фекалий, взятых у 1–10 (n = 24), 11–30 (n = 32) дневных, 2–3 (n = 29), 4–6 (n = 26) и 7–12 (n = 25) месячных телят. Собранные материалы были исследованы в лаборатории «биохимии паразито-хозяйских отношений» Института зоологии НАНА. Для выявления ооцист криптоспоридий из фекальных изолятов, взятых от каждого животного, готовили тонкие мазки, фиксировали препараты метанолом и окрашивали карболовым фуксином по Циль-Нильсену [6]. Окрашенные препараты исследовали в иммерсионном масле под большим увеличением (x100) микроскопа Axio Scope AI (Carl Zeiss Jena).

Результаты исследований. По результатам исследований экстенсивность инвазии криптоспоридиями крупного рогатого скота в Горно-Ширванском и Губа-Хачмазском экономических районах составила 42,37% (50/118) и 61,11% (11/18) соответственно. В обоих экономических районах экстенсивность криптоспоридиозной инвазии у животных составила 44,85% (61/136). Низкая распространенность инвазии выявлена у телят в возрасте 4-6 месяцев и составила 26,92%. Установлено, что заражение криптоспоридиями более распространено, среди 11-30-дневных (59,38%) и 2-3-месячных (55,17%) телят. Экстенсивность инвазии в большинстве случаев оказалась слабой и умеренной.

Заключение. Результаты исследования показали, что в редких случаях криптоспоридиозы встречаются в случае моноинвазии, и, как правило, они протекают в форме смешанной инвазии с другими кокцидиями.

Литература. 1. Santin, M. *Clinical and subclinical infections with Cryptosporidium in animals* / M.Santin // *The New Zealand Veterinary Journal*. - 2013. - 61(1). -p.1-10. 2. Delafosse, A. *Cryptosporidium parvum infection and associated risk factors in dairy calves in western France* / A.Delafosse, C.Chartier, M.C.Dupuy, M.Dumoulin [et al.] // *Preventive Veterinary Medicine*. - 2015. -118(4). -p.406-412. 3. Garro, C.J. *Prevalence and risk factors for shedding of Cryptosporidium spp. oocysts in dairy calves of Buenos Aires Province, Argentina* / C.J. Garro [et al.] // *Parasite Epidemiology and Control*. 2016. - 1(2). -p.36-41. 4. Shahiduzzaman, M. *Therapy and prevention of cryptosporidiosis in animals* / M.Shahiduzzaman, A.Dauguschies // *Veterinary Parasitology*. - 188(3-4). - 2012. - p.203-214. 5. de Graaf, D.C. *A review of the importance of cryptosporidiosis in farm animals* / D.C. deGraaf, E.Vanopdenbosch, L.M.Ortega-Mora, H.Abbassi [et al.] // *International Journal for Parasitology*. - 1999. - 29(8). -p.1269-1287. 6. Henriksen, A. *Staining of Cryptosporidia by a modified Zichi-Neelson technique* / A.Henriksen, J.Pohlenz // *Acta veter. Scand*. - 1981. -v. 22 (№ 3-4). - p.594-596.

УДК 556.5

ИЗМЕНЕНИЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА Р. ЖАЙЫК

А.С. Саматова

Атырауский филиал ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства», г. Атырау, Республика Казахстан

В статье представлен собранный материал по исследованию изменения гидрологического режима река Жайык. Для гидрологического режима река Жайык характерна значительная изменчивость объемов годового стока, колебание уровней воды из-за подъема и спада наводковых вод в период нерестового хода рыб. Объемы годового стока в река Жайык (гидропост города Атырау) за последний 10 лет (2013-2022годы) изменялись от

11,34 до 4,98 км³/год. В последние годы происходит обмеление река Жайык и береговые нерестилища заполняются только в период подъема паводковых вод, однако непродолжительность стояния максимальных уровней воды в реке сокращает сроки нереста рыб особенно поздненерестующих как сазан и севрюга. Исследование финансируется Министерством экологии и природных ресурсов Республики Казахстан (Грант №BR10264205). **Ключевые слова:** река Жайык, водность, уровень воды, сток воды, температура, скорость течения.

CHANGES IN THE HYDROLOGICAL REGIME OF THE ZHAIYK RIVER

A.S. Samatova

Atyrau branch of Scientific and Production Center of Fisheries LLP

*The article presents the collected material on the study of the change in the hydrological regime of the Zhaiyk river . The hydrological regime of the Zhaiyk river is characterized by significant variability in the volume of annual runoff, fluctuation of water levels due to the rise and fall of flood waters during the spawning course of fish, the volume of annual runoff in the Zhaiyk river (Atyrau hydropost) over the last 10 years (2013-2022) has varied from 11.34 to 4.98 km³/year. In recent years, the river Zhaiyk has been shallowing and the coastal spawning grounds are filled only during the rise of flood waters, however, the short duration of the maximum water levels in the river reduces the spawning time of fish, especially late-spawning ones like carp and sevryuga. This research has is funded by the Ministry of Ecology and Natural Resources of the Republic of Kazakhstan (Grant No. BR10264205). **Keywords:** Zhaiyk river, water content, water level, water flow, temperature, flow rate.*

Введение. Воды реки Жайык используются многочисленными и разнородными водопотребителями и водопользователями. В пределах своего бассейна река и ее притоки являются основным источником воды всех отраслей экономики. Основными водопотребителями водных ресурсов река Жайык являются промышленность, коммунальное хозяйство, орошаемое земледелие. К числу водопользователей можно отнести речной транспорт, рыбное хозяйство, а также организации, занимающиеся обводнением пастбищ.

Начиная с 70-х годов прошлого столетия, объем стока воды в река Жайык постепенно уменьшается. Особенно это заметно с 2006 года, хотя в целом эти годы характеризуются как средние по водности. И причин тому существует несколько. Это климатические факторы, влияющие на учащение периодов маловодья рек, регулирование стока в бассейне, и ухудшение состояния гидрографической сети реки в связи с распашкой земель и вырубкой лесов.

В результате интенсивного использования водных ресурсов без учета потребностей окружающей среды происходит снижение водности реки, заиление русла и разрушение береговой линии этой трансграничной водной артерии, гибнет заповедный пойменный лес и пойменная растительность, соответственно сокращается биоразнообразие, скудеют рыбные запасы, на грани исчезновения поголовье осетровых, флора и фауна.[1,4]

Река Жайык протекает по территориям Российской Федерации (РФ) и Республики Казахстан (РК). На территории России бассейн реки расположен в пределах Челябинской и Оренбургской областей, а также Республики Башкортостан. На территории Казахстана бассейн реки Жайык расположен в пределах Атырауской, Западно-Казахстанской и частично Актыубинской областей.

Общая длина реки 2534 км, площадь водосбора 231000 км². На территории Российской Федерации ее длина 1450 км, площадь водосбора 121900 км² (52,8 %), а на территории Казахстана соответственно – 1084 и 109100 км² (47,2 %). Река Жайык берет начало на восточном склоне Урала и впадает в Каспийское море.

Основным источником питания рек бассейна Жайыка являются снегозапасы, которые формируют более 80 % годового стока. Доля дождевого питания незначительна, вследствие относительно высоких температур воздуха с большим дефицитом влажности, что обуславливает значительные потери влаги на водосборе на испарение.

Весеннее половодье проходит одной волной в конце марта – первой половине апреля. На форму гидрографа иногда оказывают влияние дождевые осадки, выпадающие в период снеготаяния и вскоре после схода снежного покрова. Продолжительность подъема половодья на малых водотоках составляет обычно 5-10 дней, на средних – 8-12 и сравнительно крупных – 20-30 дней. В поздние весны при дружном снеготаянии половодье бывает наиболее высоким, в ранние, когда стаивание снега происходит постепенно, – низким. Заканчивается половодье чаще всего в конце апреля – начале мая, на больших реках – в конце мая – начале июня.

После окончания весеннего половодья на реках наступает летне-осенняя межень. Величина стока резко уменьшается, а на многих водотоках сток совсем прекращается. Минимальные летние расходы воды чаще всего наблюдаются в июле-августе, как правило, бывают выше минимальных зимних расходов. В распределении минимального стока по территории проявляется тенденция его уменьшения с севера на юг.

Зимний сток по сравнению с годовым стоком - весьма незначителен. Величина его колеблется по территории от 1 до 9 % от годового стока. Ледостав наблюдается на всех водотоках. [1,2]

Результаты исследований. Сток рек территории резко колеблется по годам. В многоводные годы величина стока превышает среднее многолетнее значение в 3-5 раз, в маловодные годы характеризуется крайне низким значением стока. Отличительной чертой многолетнего хода стока является

большая повторяемость лет с низкой водностью, нередко следующих один за другим и образующих маловодные периоды. Наиболее важными гидрологическими факторами, определяющими эффективность воспроизводства промысловых рыб, является объем паводкового стока воды.[4]

Объемы годового стока в реке Жайык (гидропост города Атырау) за последний 10 лет (2013-2022 годы) изменялись от 11,34 до 4,98 км³/год. Анализ водности показала, что за последние 10 лет повторяемость многоводных лет составил 4 года, средних по водности 2 года и критически маловодных последние 4 года (2019-2022 годы). При этом за 2022 год объем водного стока показала самую низкую динамику за последние 10 лет - 4,98 км³/год (рисунок 1).

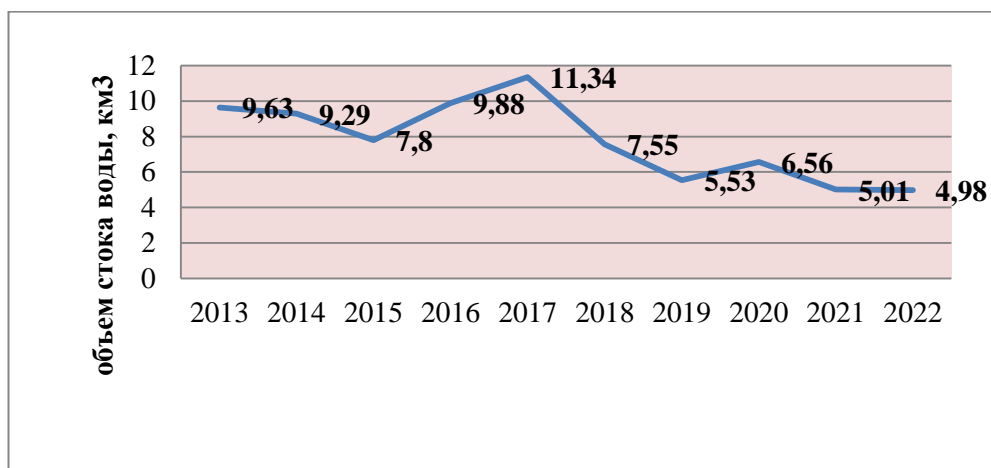


Рисунок 1 - Динамика многолетнего годового стока воды река Жайык. по городу Атырау (2013-2022 годы)

Как известно на эффективность естественного нереста полупроходных видов рыб большое влияние оказывают уровень паводковых вод и объем годового стока.

В последнее десятилетие среднегодовой максимальный уровень воды в реке Жайык колебался от отметки 330 см. до 477 см. Наиболее высокие показатели уровня воды от 414 см. до 477 см. отмечались в многоводные и средние по водности 2013; 2014; 2016; 2018 и 2017 годы. Однако, в последние 4 года подряд отмечается критически низкие максимальные уровни воды в реке от 330 см. до 375 см, что коррелируется с маловодными годами.

Многолетняя динамика максимальных уровней воды в реке Жайык за периоды 2013 -2022 годы показано на рисунке 2.

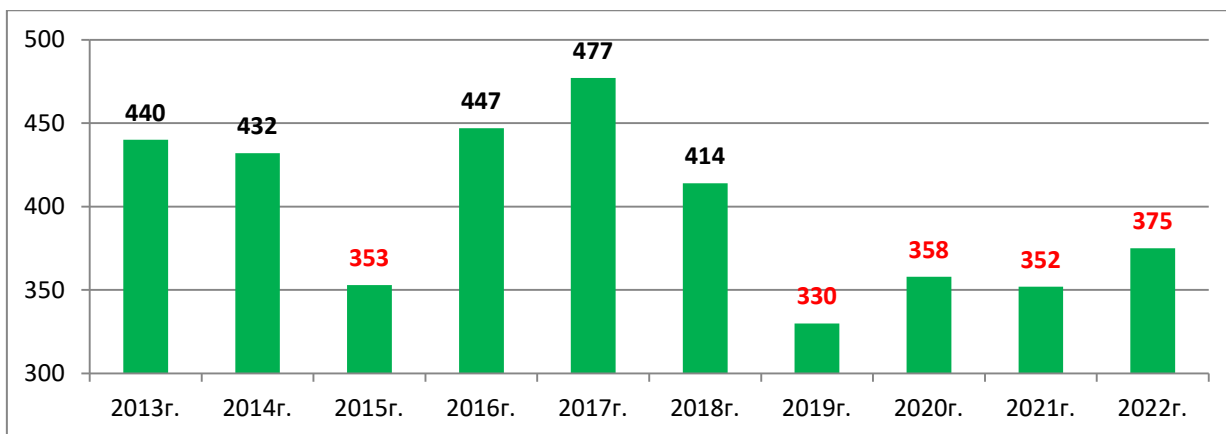


Рисунок 2 - Многолетняя динамика максимальных уровней воды в реке Жайык за периоды 2013 -2022 годы

Вместе с этим, необходимо отметить в последние годы наблюдается тенденция устойчивого снижения уровня Каспийского моря.

Уровень моря продолжает снижаться и по состоянию на январь 2022 года, составил минус – 28,33 м.

Заключение. Таким образом, анализ многолетней и внутригодовой динамики гидрологического режима реки Жайык показала, что, критические низкие объемы водности и уровня паводковых вод за последние 4 года, продолжающиеся спад уровня Каспийского моря, привели к сильному обмелению рыбоходных каналов дельты реки Жайык. В процессе сгонно-нагонных колебаний уровня моря периодически наблюдается отшнурование (отделение) большинства рыбоходных каналов от сообщения с морем, что препятствует нерестовой и зимовальной миграции полупроходных видов рыб в реке Жайык и в целом негативно отражается на их воспроизводстве.

Литература 1. Предварительные результаты исследований по р.Жайык . Астана, февраль 2017 года. 2. Добровольский А.Д., Добролюбов С.А., Михайлов В.Н. Гидрология. Высшая Школа, Москва, 2007 г., 463 стр. 3. Михайлов В.Н. Гидрология устьев рек. Издательство МГУ, Москва, 1998 г., 176 стр. 4. Козыкеева А.Т., Мустафаев Ж.С., Арыстанова А.Б., Jozef Mosiej. Эколого-гидрологическое состояние трансграничной реки Жайык// Мелиорация и водное хозяйство. Новочеркасск, 06–23 ноября 2018 года, 168-172 стр.

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ И ГИДРОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ В ВОДОЕМЕ ПАРКА МАЛИНОВКА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Сафронов Д.И., Мишина А.Р., Гончарова А.В.

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

*Микробиологический и гидрохимический анализы воды из водоема парка Малиновка г. Санкт-Петербурга установили, что бактерий группы кишечной палочки не обнаружено, нитриты и нитраты в воде отсутствуют, pH воды находится в пределах нормы. **Ключевые слова:** малые водоемы, микробиологический анализ, гидрохимический анализ вод, общее микробное число, бактерии группы кишечной палочки.*

MICROBIOLOGICAL AND HYDROCHEMICAL ANALYSIS OF WATER IN THE MALINOVKA PARK RESERVOIR IN ST. PETERSBURG

Safronov D.I., Mishina A.R., Goncharova A.V.

St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg,
Russian Federation

*Microbiological and hydrochemical analysis of water from the Malinovka Park reservoir in St. Petersburg found that no bacteria of the E. coli group were detected, nitrites and nitrates were absent in the water, the pH of the water was within normal limits. **Keywords:** small reservoirs, microbiological analysis, hydrochemical analysis of waters, total microbial number, bacteria of the E. coli group.*

Введение. Контроль качества микробиологических и гидрохимических показателей является важной составляющей мониторинга водных экосистем, состояние которых влияет на водный потенциал страны, здоровье и благополучие населения. В настоящий момент исследований качества вод в малых водоемах недостаточно, наблюдается недостаток данных о функционировании экосистем в них[5]. Водоем парка Малиновка находится в черте города, поэтому на него действует высокая антропогенная нагрузка, что негативно влияет на состояние вод, может привести к их загрязнению, эвтрофикации[3].

Целью исследования является оценка микробиологического и гидрохимического состояния воды в водоеме парка Малиновка Санкт-Петербурга.

Материалы и методы исследований. Пробы воды из водоема отбирались 10 апреля 2023 года, согласно общепринятым методикам [4]. Для отбора проб использовался батометр, который перед взятием для исследования обрабатывался дезинфектантом. Далее переливали исследуемую воду в специально подготовленную стерильную тару для перевозки в лабораторию. Исследование воды проводилось на кафедре биологии, экологии и гистологии ФГБОУ ВО СПбГУВМ.

Для микробиологического исследования воды были использованы чашки Петри с мясо-пептонным агаром для посева на общее микробное число (ОМЧ) и средой Эндо для посева на бактерии группы кишечной палочки (БГКП), стерильный шпатель для нанесения пробы, стерильные пробирки для соответствующего разведения, пипетки. Разведение готовилось с помощью дистиллированной воды.

Для исследования на ОМЧ и БГКП производилось разведение 1:10. Был произведен посев на три чашки Петри для ОМЧ и БГКП.

1 мл пробы отбирался пипеткой и разводился в 9 мл дистиллированной воды в стерильной пробирке, после чего пипеткой отбирался 1 мл разведения 1:10 и наносился стерильным шпателем на поверхность питательной среды, крышка чаши Петри закрывалась, далее чаша помещалась в термостат с температурой 37 °С на 24 часа. По истечении суток количество колоний подсчитывалось.

Исследовались такие показатели, как нитриты, нитраты, водородный показатель (рН). Определение нитратов и нитритов проводилось согласно ГОСТ 33045-2014 [20]. Метод определения нитратов заключается во взаимодействии нитратов с салициловокислым натрием в сернокислой среде с образованием соли нитросалициловой кислоты, окрашенной в желтый цвет, и последующим фотометрическим определением в пробе исследуемой воды.

Метод определения нитритов заключается во взаимодействии нитритов в исследуемой пробе с 4-аминобензолсульфонамидом в присутствии ортофосфорной кислоты при значении рН 1,9, с образованием окрашенного соединения. Далее фотометрически определяют и рассчитывают массовую концентрацию азота нитритов в исследуемой пробе.

Водородный показатель определяли с помощью рН-метра.

Исследование гидрохимических показателей проводилось на базе кафедры биологии, экологии и гистологии ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины».

Результаты исследований. В чашках Петри ОМЧ обнаружено 379, 391 и 356 колоний. Это соответствует 3790, 3910 и 3560 КОЕ/мл. На чашках со средой Эндо роста бактерий не обнаружено. Общее микробное число для водоемов рекреационного значения не нормируется, нахождение бактерий группы кишечной палочки нормативом не допускается, по этому показателю норматив соблюден [1].

Водородный показатель исследуемой пробы составил 8,4, что находится на границе нормы, согласно СанПиН 2.1.5.980-00. 2.1.5. «Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водных объектов. Гигиенические требования к охране поверхностных вод. Санитарные правила и нормы» - данный показатель не должен выходить за пределы 6,5-8,5. Нитритов и нитратов обнаружено не было.

Заключение. В результате исследования выявлено, что всем исследуемым показателям, для которых установлены нормативы, водоем соответствует: бактерий группы кишечной палочки не обнаружено, водородный показатель находится в пределах нормы. Отсутствие нитритов и нитратов в воде говорит о том, что процессов нитрификации в водоеме не происходит, аммиак в воду не поступает, нитриты и нитраты в водоем не попадают через почву или подземные воды.

Литература 1. СанПиН 2.1.5.980-00. 2.1.5. «Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водных объектов. Гигиенические требования к охране поверхностных вод. Санитарные правила и нормы» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 22.06.2000) (с изм. от 04.02.2011, с изм. от 25.09.2014). Доступ из справ.-правовой системы "КонсультантПлюс". 2. ГОСТ 33045-2014 Вода. Методы определения азотсодержащих веществ. – М.: Стандартинформ, 2019. – 21 с. 3. Бабурина Н.А., Мирзакаева И.И. Оценка загрязненности водоемов Санкт-Петербурга различными видами мусора. Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. 2022;(3):87-89. 4. Инешина ЕГ, Гомбоева СВ. Методические указания к лабораторному практикуму по курсам «Санитарная микробиология», «Санитарно-микробиологический контроль на производстве», КПВ «Микробиология». Улан-Удэ: Издательство ВСГТУ, 2006, 88 с. 5. Полистовская П.А., Кинаревская К.П., Бахта А.А., Балыкина А.Б., Бохан П.Д. Санитарно-микробиологическое состояние вод малых водоемов Ленинградской области. Бактериология. 2018; 3(1): 33–35.

УДК 639.2/.3

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛИЧИНОК ЧЕРНОЙ ЛЬВИНКИ ДЛЯ КОРМЛЕНИЯ СЕГОЛЕТОК САЗАНА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В БАССЕЙНАХ

Халелов А.Т.

ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства»,
г. Алматы, Республика Казахстан

*Применение личинок черной львинки (*Hermetia illucens*) возрастает во многих отраслях сельского хозяйства. Намеченная тенденция использования личинок в качестве добавок в рационе питания рыб способствует эффективному выращиванию многих объектов аквакультуры, в особенности*

*в период подращивания молоди рыб. В работе представлен опыт выращивания сеголеток сазана (*Cyprinus carpio*) в бассейновых условиях с применением в качестве корма личинок черной львинки. По результатам проведенного эксперимента, личинки мух способствовали повышению рыбопродуктивных биологических показателей выращиваемых сеголеток сазана. **Ключевые слова:** сеголетки сазана, бассейны, кормление, личинки черной львинки.*

POSSIBILITIES OF USE OF BLACK SOLDIER FLY LARVAE FOR FEEDING CARP GROWING IN POOLS

Khalelov A.T.

LLP "Scientific and production center of fisheries",
Almaty, Republic of Kazakhstan

*The use of black soldier fly larvae (*Hermetia illucens*) is increasing in many branches of agriculture. The emerging trend towards the use of larvae as additives in the diet of fish contributes to the efficient cultivation of many aquaculture objects, especially during the rearing of juvenile fish. The paper presents the experience of growing juveniles of common carp (*Cyprinus carpio*) in pool conditions using black soldier fly larvae as food. According to the results of the experiment, the larvae of the black soldier fly contributed to an increase in fish-breeding and biological indicators of reared carp juveniles. **Key words:** carp juveniles, pools, feeding, black soldier fly larvae.*

Введение. В настоящее время чрезмерный вылов рыбы в естественных водоемах, не обеспечивающий устойчивого состояния рыбных популяций повлек за собой истощение рыбных ресурсов и как следствие вызвал дефицит рыбной муки, важного компонента в составе производимых искусственных кормов для рыб. В этой связи, важной задачей аквакультуры является разработка, поиск и оснащение кормами животного происхождения [1, 2, 3].

В настоящее время одним из перспективных направлений является производство кормов за счет насекомых, среди которых особое значение представляют личинки американской мухи или личинки черной львинки (*Hermetia Illucens*). Интерес к личинкам черной львинки возрос из-за их высокой питательной ценности для многих объектов аквакультуры. В ряде исследований подтверждается, что содержание протеина личинок варьирует от 30 до 40% и 20-40% приходится на липиды тем самым делая данный объект ценным в кормовом отношении [4, 5].

Целью нашего исследования являлся сравнительный анализ эффективности применения личинок черной львинки и искусственного корма в кормлении сеголеток сазана в бассейновых условиях.

Материалы и методы исследований. Базой для проведения исследований послужило рыбоводное хозяйство ТОО «Капчагайское НВХ-1973». Эксперимент проводился в двух вариантах. Первый вариант с использованием искусственного корма, второй – с использованием личинок черной львинки. Для проведения эксперимента сеголетки сазана содержались в 2 лотках, объемом по 2м³ каждый, плотность посадки сеголеток составила 75 шт/м² при одинаковой проточности воды. Для поддержания требуемых условий использовали смешанную воду (артезианская + прудовая вода). Гидрохимические показатели находились в оптимальных пределах: температура – 24 °С, рН – 7,9, содержание растворенного кислорода 6,7 мгО/л. Начальная средняя масса сеголеток сазана в первом варианте составила 6,6±0,55, для второго варианта - 6,9±0,47. Каждые 10 дней проводили контрольные обловы с проведением промеров сеголеток сазана.

Результаты исследований. По результатам проведенного эксперимента, за 30 дней выращивания абсолютный прирост в первом варианте составил 11,8 г., во втором варианте -18,4 г. Показатели среднесуточного прироста сеголеток сазана были выше при кормлении личинками 0,65 г., нежели на искусственном корме – 0,39 г. Конечная масса сеголеток при кормлении искусственным кормом составила 18,4±2,3, при кормлении личинками мухи черной львинки - 26,2±1,5. Критическое значение t-критерия Стьюдента при сравнении двух экспериментальных групп составил 12,7, что является статистически достоверным.

Заключение. Результаты проведенного исследования по использованию личинок черной львинки в качестве корма для сеголеток сазана показывают высокую рыбоводную эффективность и целесообразность в использовании живого корма.

Исследование финансируется Министерством экологии и природных ресурсов Республики Казахстан (Грант № BR10264236)

Литература. 1. Яковлев Д.Н., Михайлова П.К. Экономический анализ технологии переработки личинки черной львинки (*Hermetia illucens* L.), с получением протеинового концентрата // *Актуальные проблемы науки и техники.* – 2018. – С. 682. 2. Воробьев В.И., Нижникова Е.В., Лемперт О.Т., Нефедова Н.П. // *Известия КГТУ.* – 2015. - №38. – С. 74-82. 3. Текутьева Л.А., Сон О.М., Подволоцкая А.Б., Яценко А.С. Источники кормового белка в России. // *Хранение и переработка сельхозсырья.* – 2015. - №7. – С. 55-59. 4. Бастраков А.И. Ушакова Н.А. Свойства личинок мухи *Hermetia Illucens* при разведении // *Евразийский Союз Ученых (ЕСУ):* – 2014. – С. 105-107. 5. Ушакова Н.А., Пономарев С.В., Федоровых Ю.В., Бастраков А.И., Павлов Д.С. Физиологические основы питательной ценности концентрата личинок *Hermetia illucens* в рационе рыб // *Известия РАН. Серия биологическая:* – 2020. – Вып. 3. – С. 293-300.

ОКРУЖНАЯ АРТЕРИЯ СЕРДЦА ЖИВОТНЫХ-КОМПАНЬОНОВ

Хватов В.А.

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

*Исследование коронарного русла сердца животных в современной морфологии среди отечественных и зарубежных авторов является достаточно широко развивающейся областью цель нашего исследования – изучить васкуляризацию окружной артерии сердца животных-компаньонов на примере собаки и кошки. По результатам исследования установлено, что у немецкой овчарки субсинусозная артерия является ветвью левой венечной артерией в то время, как правая венечная артерия до области субсинусозной борозды не доходит. У кошки породы мейн-кун субсинусозная артерия принадлежит правой коронарной артерии, что является вариантов вариации коронарных артерий. **Ключевые слова:** сердце, кошка, мейн-кун, немецкая овчарка, собака, окружная артерия, субсинусозная борозда.*

CIRCULAR ARTERY OF THE HEART OF COMPANION ANIMALS

Khvatov V.A.

St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg, Russian Federation

*The study of the coronary bed of the heart of animals in modern morphology among domestic and foreign authors is a fairly widely developing area. The goal of our study is to study the vascularization of the peripheral artery of the heart of companion animals using the example of a dog and a cat. According to the results of the study, it was found that in the German Shepherd the subsinus artery is a branch of the left coronary artery, while the right coronal artery does not reach the area of the subsinus sulcus. In the Maine Coon cat, the subsinusoid artery belongs to the right coronary artery, which is a variant of the coronary arteries. **Keywords:** heart, cat, Maine Coon, German Shepherd, dog, peripheral artery, subsinus sulcus.*

Введение. Исследование коронарного русла сердца животных в современной морфологии среди отечественных и зарубежных авторов является достаточно широко развивающейся областью. На данный момент известно, что коронарные артерии сердца животных являются магистральным и единственным источником поступления артериальной крови в миокард и внутренние структуры сердца. Таким образом, цель нашего иссле-

дования – изучить васкуляризацию окружной артерии сердца животных-компаньонов на примере собаки и кошки.

Материалы и методы исследований. Для проведения исследования коронарных артерий сердца у исследуемых животных использовались: пятнадцать трупов немецких овчарок в возрасте 18-24 месяцев и десять трупов кошек породы мейн-кун в возрасте двух-трех лет. Кадаверный материал был доставлен из частных ветеринарных клиник города Санкт-Петербург на кафедру анатомии животных ФГБОУ ВО СПбГУВМ. Методиками исследования послужили тонкое анатомическое препарирование, изготовление коррозионных препаратов с предварительным заполнением коронарного русла сердца латексом.

Результаты исследований. По результатам исследования установлено, что у кошек породы мейн-кун от левой коронарной артерии отходит общий ствол окружной и левой диагональной артерии. После своего отхождения он направляется в сторону венечной борозды, где дихотомически разделяется на окружную и левую диагональную артерию соответственно. На своем пути от общего ствола данных артерий отходит левая ушковая ветвь, кровоснабжающая артериальной кровью левое сердечное ушко.

Окружная артерия у кошки породы мейн-кун является второй магистральной ветвью левой коронарной артерии и имеет данное название из-за того, что по-своему ходу полностью располагается в области венечной борозды. Окружная артерия по-своему ходу отдает многочисленные небольшие левые предсердные ветви, которые кровоснабжают кровью стенки левого предсердия. И дойдя до каудального края сердца, окружная артерия отдает две каудальные ветви миокарда левого желудочка, и после чего разветвляется на конечную и левую анастомотическую ветви.

Каудальные ветви миокарда левого желудочка в количестве двух штук спускаются по каудальному краю сердца в сторону его верхушки. Ветвями первого и второго порядка данные артерии васкуляризируют каудальную поверхность стенки левого желудочка.

Конечная ветвь окружной артерии вместе с левой анастомотической ветвью отходит от окружной артерии и васкуляризирует проксимальную треть левой поверхности стенки левого желудочка. Левая анастомотическая ветвь, в свою очередь, продолжается в области венечной борозды и своими ветвями первого и второго порядка анастомозирует с правой анастомотической ветвью. Таким образом, происходит замыкание коллатерального кровоснабжения сердца

Окружная артерия у немецкой овчарки, отходя от левой венечной артерии, направляется в каудальном направлении в сторону субсинусной борозды. По-своему ходу она отдает левые ушковые ветви, одна из которых огибает луковичку аорты и участвует в кровоснабжении стенок левого предсердия, левого артериального конуса, левого сердечного ушка и полулунного клапана аорты. В сторону левого желудочка от окружной артерии

отходят до шести-семи левых венстрикулярных ветвей, которые васкуляризируют проксимальную треть левой поверхности стенки миокарда левого желудочка.

Далее от окружной артерии отходит левая диагональная артерия. Данный сосуд достигает верхушки сердца, разветвляясь на середине на две ветви второго порядка. Левая диагональная артерия анастомозирует с каудальными левыми венстрикулярными ветвями, а также с ветвями паракопальной артерии. Она своими ветвями полностью кровоснабжает каудальную поверхность стенки миокарда левого желудочка.

Отдав левую диагональную артерию, окружная артерия продолжается в венечной борозде и переходит на правую поверхность сердца. На данном участке она отдает несколько левых предсердных ветвей, которые несут артериальную кровь к стенке левого предсердия. В сторону левого желудка отходят две каудальные ветви миокарда левого желудка. Они кровоснабжают проксимальную и среднюю треть заднеправой поверхности стенки миокарда левого желудка, а также анастомозируют с ветвями левой диагональной и субсинуозной артерий.

Дойдя до области субсинуозной борозды, окружная артерия немецкой овчарки погружается в нее и берет одноименное название. Субсинуозная артерия, в свою очередь, в сторону правого желудка отдает правую анастомотическую ветвь, которая анастомозирует с ветвями правой коронарной артерии. На середине субсинуозной борозды она разделяется по рассыпному типу деления на три ветви в виде трезубца. Центральная ветвь является непосредственно продолжением субсинуозной артерии, которая продолжается по одноименной борозде и доходит до верхушки сердца. В области верхушки сердца она анастомозирует с ветвями паракопальной и левой диагональной артерий.

Заключение. По результатам исследования установлено, что у немецкой овчарки субсинуозная артерия является ветвью окружной и соответственно левой венечной артерией. У кошки породы мейн-кун субсинуозная артерия принадлежит правой коронарной артерии, что является вариантов вариации коронарных артерий. Определено варианты отхождения левой диагональной артерии у животных с левовенечным типом кровоснабжения.

Литература. 1. Зеленецкий, Н. В. *Анатомия и физиология животных: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования* / Н. В. Зеленецкий, А. П. Васильев, Л. К. Логинова. – 3-е издание, стереотипное. – Москва: Академия, 2010. – (Учебник). 2. Зеленецкий, Н. В. *Практикум по ветеринарной анатомии: Учебное пособие для студентов ВУЗов* / Н. В. Зеленецкий, А. А. Стекольников, К. В. Племяшов. Том 3. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2005. – 132 с. 3. *Anatomical and topographic features of lymphatic outflow of the heart in an Anglo-*

Nubian / S. Melnikov, M. Shchipakin, N. Zelenevskiy [et al.] // FASEB Journal. – 2022. – Vol. 36. – No S1. – P. 3120. 4. Былинская, Д. С. Правая коронарная артерия сердца кошки породы Мейн-кун / Д. С. Былинская, С. С. Глушонок, С. И. Мельников // *Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2022. – № 3. – С. 95-98.* 5. Мельников, С. И. Кровоснабжение предсердий кошки британской короткошерстной породы / С. И. Мельников // *Сборник научных трудов двенадцатой международной межвузовской конференции по клинической ветеринарии в формате Partners: материалы конференции, Москва, 17–18 ноября 2022 года. – Москва: Сельскохозяйственные технологии, 2022. – С. 373-377.* 6. Тарасевич, В. Н. Анатомо-топографические особенности сердца байкальской нерпы / В. Н. Тарасевич, Н. И. Рядинская // *Ипнология и ветеринария. – 2020. – № 1(35). – С. 115-116.* 7. Глушонок, С. С. Морфология легких овцы породы Дорпер на этапах постнатального онтогенеза / С. С. Глушонок, М. В. Щипакин // *Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2019. – № 2. – С. 134-136.* 8. Зеленеvский, Н. В. Оригинальная методика инъекции артериальной системы евразийской рыси / Н. В. Зеленеvский, Д. С. Былинская, В. В. Шедько // *Ипнология и ветеринария. – 2012. – № 1(3). – С. 148-151.* 9. Методика изучения артериального русла птиц / А. В. Прусаков, М. В. Щипакин, С. В. Вирунен [и др.] // *Международный вестник ветеринарии. – 2017. – № 1. – С. 34-36.* 10. *Bilateral angio-radiography of volumetric organs and structures / S. Melnikov, N. Zelenevskiy, M. Shchipakin [et al.] // FASEB Journal. – 2022. – Vol. 36. – No S1. – P. 3689.*

УДК 611.132.2:636.74

СРАВНИТЕЛЬНАЯ АНАТОМИЯ ПРАВОЙ КОРОНАРНОЙ АРТЕРИИ СЕРДЦА ДОМАШНИХ ПЛОТООДНЫХ

Хватов В.А.

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

*По результатам работы установлено, что правая коронарная артерия у немецкой овчарки и кошки породы мейн-кун слабо развита, что соответствует классификации и подтверждает левовенечный тип кровоснабжения сердца у собак и кошек; субсинуозная артерия у немецкой овчарки относится к левой венечной артерии, а правая венечная артерия не доходит до этой области. Правая субсинуозная артерия у кошки породы мейн-кун развита слабо и не участвует в анастомозировании с ветвями левой паракопальной артерии в области верхушки сердца. **Ключевые слова:** сердце, кошка, мейн-кун, немецкая овчарка, собака, коронарные артерии, васкуляризация.*

COMPARATIVE ANATOMY OF THE RIGHT CORONARY HEART IN DOMESTIC CARNIVORES

Khvatov V.A.

St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, St. Petersburg,
Russian Federation

*According to the results of the work, it was found that the right coronary artery in a German shepherd and a Maine Coon cat is poorly developed, which corresponds to the classification and confirms the left-coronary type of blood supply to the heart in dogs and cats; the subsinusoid artery in the German Shepherd belongs to the left coronary artery, while the right coronary artery does not reach this region. The right subsinus artery in a Maine Coon cat is poorly developed and does not participate in anastomosis with the branches of the left paraconal artery in the region of the apex of the heart. **Keywords:** heart, cat, Maine Coon, German Shepherd, dog, coronary arteries, vascularization.*

Введение. В процессе изучения артериального русла сердца сельскохозяйственных, домашних плотоядных и пушных животных мы установили, что вышеописанная стандартизация не является универсальной. Изучая топографию коронарных сосудов, мы обнаружили, что субсинусозная артерия не всегда является ветвью правой коронарной артерии у животных с левовенечным типом кровоснабжения. Таким образом, цель нашего исследования – изучить васкуляризацию правой коронарной артерии сердца домашних плотоядных

Материалы и методы исследований. Для проведения исследования коронарных артерий сердца у исследуемых животных использовались: пятнадцать трупов немецких овчарок в возрасте 18-24 месяцев и десять трупов кошек породы мейн-кун в возрасте двух-трех лет. Кадаверный материал был доставлен из частных ветеринарных клиник города Санкт-Петербург на кафедру анатомии животных ФГБОУ ВО СПбГУВМ. Методиками исследования послужили тонкое анатомическое препарирование, изготовление коррозионных препаратов с предварительным заполнением коронарного русла сердца латексом.

Результаты исследований. Правая коронарная артерия у кошки породы мейн-кун отходит от луковицы аорты и направляется в сторону венечной борозды между правым сердечным ушком и правым артериальным конусом правого желудочка. По-своему ходу она отдает от шести до восьми правых конусных ветвей, которые васкуляризируют стенку артериального конуса правого желудочка. Погружаясь в венечную борозду, правая коронарная артерия отдает правые ветрикулярные ветви в количестве трех-четырёх штук. Далее от правой коронарной артерии отходит правая диагональная артерия, которая отдает по магистральному типу ветвления ветви второго и третьего порядка. Также в области отхождения правой

диагональной артерии от правой коронарной артерии отходит правая ушковая ветвь, васкуляризирующая правое сердечное ушко и стенки правого предсердия соответственно. Доходя до субсинусозной борозды правая коронарная артерия разветвляется на две конечные ветви – правую субсинусозную артерию и правую анастомотическую ветвь. Правая субсинусозная артерия погружается, приближаясь к середине стенки правого желудочка, разветвляется на две крупные ветви, участвующие в кровоснабжении краниального края сердца. Дойдя до дистальной трети сердца, ветви правой субсинусозной артерии истончаются. Правая анастомотическая ветвь продолжается в венечной борозде, где анастомозирует с ветвями левой анастомотической ветви. Также на всем своем протяжении правая коронарная артерия, находясь в области венечной борозды, отдает многочисленные правые предсердные ветви.

По результатам исследования установлено, среднюю и дистальную трети артериального конуса правого желудочка у немецкой овчарки васкуляризируют две правые конусные ветви, которые начинаются от правой венечной артерии либо одним общим стволом, либо двумя самостоятельными магистральями. Они отходят сразу после того, как правая венечная артерия отходит от своего устья. Своими конечными ветвями правые конусные ветви образуют анастомозы с ветвями левой венечной артерии, таким образом, замыкая коллатеральный путь кровоснабжения. Также в этот момент от нее отходит ветвь полулунного клапана аорты, которая направляется в толщу аортального отверстия и васкуляризирует эту область. Правое предсердие и прилегающее к нему сердечное ушко васкуляризируются двумя правыми ушковыми и тремя-пятью правыми предсердными ветвями. Первые две отходят от правой венечной артерии до ее погружения в венечную борозду, и направляются в толщу правого сердечного ушка. Войдя в область венечной борозды, от правой венечной артерии отходят слабые правые предсердные ветви в количестве от трех до пяти штук. Проксимальную и среднюю треть стенки правого желудочка кровоснабжают правые вентрикулярные ветви, которые отходят от правой венечной артерии. Данные сосуды в количестве от четырех до шести штук направляются от области венечной борозды на стенку правого желудочка и разветвляются в ее толще. После этого напротив краниального края правого сердечного ушка правая венечная артерия образует S-образный изгиб и выходит из области венечной борозды и спускается дистально до середины стенки правого желудочка. Перед этим она отдает терминальную ветвь, от которой начинается правая анастомотическая ветвь. Оба этих сосуда образуют анастомозы с ветвями субсинусозной артерии и кровоснабжают правую поверхность стенки правого желудочка. Спускаясь по направлению к верхушке сердца, правая венечная артерия отдает проксимальную, среднюю и дистальную артерии миокарда правого желудочка. Все вышеперечисленные артерии имеют диагональное направление в сторону параконалиной борозды. Отдав их, правая венечная артерия также кровоснабжает

своими ветвями второго и третьего порядка вышеуказанную область, после чего истончается.

Заключение. По результатам работы можно сделать следующие выводы: правая коронарная артерия у немецкой овчарки и кошки породы мейн-кун слабо развита, что соответствует классификации и подтверждает левовенечный тип кровоснабжения сердца у собак и кошек; субсинусная артерия у немецкой овчарки относится к левой венечной артерии, а правая венечная артерия не доходит до этой области; правая субсинусная артерия у кошки породы мейн-кун относится к правой коронарной артерии и слабо развита; правые конусные ветви, а также правая анастомотическая и правая терминальные ветви образуют анастомозы с ветвями левой венечной артерии, то есть замыкают коллатеральные пути кровоснабжения и снижают риск коронарных патологий сердца; правая венечная артерия у исследуемых немецких овчарок не кровоснабжает межжелудочковую и межпредсердную перегородки.

Литература. 1. Зеленецкий, Н. В. *Анатомия и физиология животных: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования* / Н. В. Зеленецкий, А. П. Васильев, Л. К. Логинова. – 3-е издание, стереотипное. – Москва: Академия, 2010. – (Учебник). 2. Зеленецкий, Н. В. *Практикум по ветеринарной анатомии: Учебное пособие для студентов ВУЗов* / Н. В. Зеленецкий, А. А. Стекольников, К. В. Племяшов. Том 3. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2005. – 132 с. 3. *Anatomical and topographic features of lymphatic outflow of the heart in an Anglo-Nubian* / S. Melnikov, M. Shchipakin, N. Zelenevskiy [et al.] // *FASEB Journal*. – 2022. – Vol. 36. – No S1. – P. 3120. 4. Былинская, Д. С. *Правая коронарная артерия сердца кошки породы Мейн-кун* / Д. С. Былинская, С. С. Глушонок, С. И. Мельников // *Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии*. – 2022. – № 3. – С. 95-98. 5. Мельников, С. И. *Кровоснабжение предсердий кошки британской короткошерстной породы* / С. И. Мельников // *Сборник научных трудов двенадцатой международной межвузовской конференции по клинической ветеринарии в формате Partners: материалы конференции, Москва, 17–18 ноября 2022 года*. – Москва: Сельскохозяйственные технологии, 2022. – С. 373-377. 6. Тарасевич, В. Н. *Анатомо-топографические особенности сердца байкальской нерпы* / В. Н. Тарасевич, Н. И. Рядинская // *Ипнология и ветеринария*. – 2020. – № 1(35). – С. 115-116. 7. Глушонок, С. С. *Морфология легких овцы породы Дорпер на этапах постнатального онтогенеза* / С. С. Глушонок, М. В. Щипакин // *Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии*. – 2019. – № 2. – С. 134-136. 8. Зеленецкий, Н. В. *Оригинальная методика инъекции артериальной системы евразийской рыси* / Н. В. Зеленецкий, Д. С. Былинская, В. В. Шедько // *Ипнология и ветеринария*. – 2012. – № 1(3). – С. 148-151. 9. *Методика изучения артериального русла птиц* / А. В. Прусаков, М.

В. Щипакин, С. В. Вирунен [и др.] // Международный вестник ветеринарии. – 2017. – № 1. – С. 34-36. 10. Bilateral angio-radiography of volumetric organs and structures / S. Melnikov, N. Zelenevskiy, M. Shchipakin [et al.] // FASEB Journal. – 2022. – Vol. 36. – No 51. – P. 3689.

УДК 35.25:631.522

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ЛУКА РЕПЧАТОГО В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

***Черкашина М.И., *Алимгафаров Р.Р., *Кузнецов И.Ю.,
Черкашина А.Г., *Валиуллина О.В.

* ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»
г. Уфа, Российская Федерация

** ФГБОУ ВО «Арктический государственный агротехнологический университет», г. Якутск, Российская Федерация

*В данной статье авторами рассмотрен вопрос определения наиболее благоприятного минерального удобрения, таких как, удобрения «Карбомид (мочевина) фертика классик», «Гуми-оми лук, чеснок» и «Азофоска» и влияние данных удобрений на рост и развитие лука репчатого сортов лука репчатого Стригуновский местный (стандарт по Республике Башкортостан), Иглинский 2 и Ред Барон. Минеральное удобрение «Гуми-оми Лук, чеснок» показал наилучший результат по росту, количеству листьев и весу репки. В результате полученных данных, минеральное удобрение «Гуми-оми Лук, чеснок» повысил рост и развитие лука репчатого в сравнение с контролем в Республике Башкортостан. **Ключевые слова:** лук репчатый, минеральные удобрения, рост, развитие, Стригуновский местный (стандарт по Республике Башкортостан), Иглинский 2, Ред Барон, «Карбомид (мочевина) фертика классик», «Гуми-оми лук, чеснок», «Азофоска»*

INFLUENCE OF MINERAL FERTILIZERS ON THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF ONION IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

***Cherkashina M.I., *Alimgafarov R.R., *Kuznetsov
I.Yu. **Cherkashina A.G. *Valiullina O.V.**

* Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation

** Arctic State Technical University, Yakutsk, Russian Federation

In this article, the authors considered the issue of determining the most favorable mineral fertilizer such as fertilizers “Carbomide (urea) fertika classic”, “Gumi-omi onion, garlic” and “Azofoska” and the effect of these fertilizers on the growth and development of onion varieties of onion Strigunovsky local (standard for the Republic of Bashkortostan), Iglinsky 2 and Red Baron. Miner-

al fertilizer "Gumi-omi Onion, garlic" showed the best result in terms of growth, number of leaves and weight of the turnip. We come to the result that the mineral fertilizer "Gumi-omi Onion, garlic" increased the growth and development of onions in comparison with the control in the Republic of Bashkortostan. Keywords: onion, mineral fertilizers, growth, development, Strigunovsky local (standard for the Republic of Bashkortostan), Iglinsky 2, Red Baron, "Carbomide (urea) fertik classic", "Gumi-omi onion, garlic", "Azofoska"

Введение. Лук репчатый (*Allium cepa* L., семейство (Alliaceae) – является многолетним травянистым растением. На территории Российской Федерации произрастает около 200 видов лука репчатого: лук-шалот, лук-батун, порей, шнитт-лук, многоярусный, слизун, лук душистый [1]. Лук репчатый-ценный продукт питания. Питательная ценность его определяется содержанием сахара, белка, минеральных солей и витаминов. Наиболее богат лук витаминов С, которого в зеленых листьях и луковицах содержится от 24,2 до 33,6 мг на 100 г сырого вещества. Лечебные свойства лука объясняются присутствием в нем эфирных масел, которые обладают сильным бактерицидными свойствами, что приписывается летучим веществам, названным Б.П. Токиным фитонцидами. Сок лука репчатого применяется в медицине для приготовления различных лекарственных препаратов. Считается, что обычный водный настой из сухих чешуй репчатого лука является концентратом Р-витаминного действия. Этот настой улучшает работу сердечно-сосудистой дистонии, способствует удалению из организма На хлоридов. Красящие вещества сухих чешуй лука (кварцетин) по некоторым данным обладает Р-витаминной активностью, укрепляет кровеносные сосуды. В связи с этим использование в бульонах луковиц с сухими чешуями имеет не только эстетическое значение [2].

В зависимости от способа выращивания, это двух- или трехлетнее растение. Луковица в своем составе содержит запасные питательные вещества, состоит из сильно укороченного стебля, называемого донцем, сочных и сухих чешуй. На донце развивается одна или несколько точек роста, из точек роста в определенных условиях образуются либо цветочные стрелки, либо новые луковицы. На верхней части донца развиваются открытые сочные мясистые чешуи, переходящие в шейку луковицы, и внутренние закрытые сочные мясистые чешуи-зачатки будущих листьев. Снаружи луковица покрыта 2-3 сухими чешуями, защищающими ее от неблагоприятных условий и болезней.

Листья лука (перо) трубчатые, покрыты восковым налетом. Благодаря этому, они меньше испаряют воду. В начале жизни листья лука растут медленно, при образовании 3-5 листьев скорость роста увеличивается. При наибольшем количестве листьев рост их приостанавливается, они грубеют, и растение начинает формировать луковицу за счет перемещения пластических веществ из листьев в мясистые чешуи. Отток питательных веществ из листьев в луковицы происходит и у выдернутых из земли вместе с ли-

ствиями растений при воздушно-солнечной сушке. Учитывая это, уборку лука-севка и лука-репки можно проводить, не дожидаясь полного его созревания. В жаркую погоду листья обычно начинают желтеть и за 15-20 дней до созревания лука полегают, шейка луковицы утончается, верхние чешуи усыхают. И, наоборот, в холодную и дождливую погоду рост листьев продолжается до глубокой осени. При этом шейка луковицы остается утолщенной, луковица не вызревает. Период хранения является для лука репчатого своеобразным этапом жизни, тесным образом, связанным с предшествующим ростом и развития данного развития. Это объясняется существующая связь между процессами, происходящими во время вегетации, с последующими процессами во время хранения. Требования к хранению лука репчатого прописано в государственном стандарте Российской Федерации 51783-2001 Лук репчатый свежий. Реализуемый в розничной и торговой сети. Технические условия [3].

Цель исследования изучения влияния минерального питания на рост и развитие лука репчатого.

Материалы и методики исследований. Исследования проводились на опытных полях кафедры растениеводства, селекции растений и биотехнологии Башкирского государственного аграрного университета в 2020-2022 годах, целью данного исследования было определение наиболее эффективного минерального удобрения из 3 выбранных: «Карбомид (мочевина) фертика классик», «Гуми-оми лук, чеснок» и «Азофоска» их влияния на рост и развитие лука репчатого сортов Стригуновский местный (стандарт по Республике Башкортостан), Иглинский 2 и Ред Барон.

При проведении исследований мы выбрали сорта лука репчатого Стригуновский местный (st), Иглинский 2 и Ред Барон и минеральные удобрения «Карбомид (мочевина) фертика классик», «Гуми-оми лук, чеснок», «Азофоска».



Стригуновский местный Ред Барон (st)



Иглинский 2

Рисунок 1 - Сорта лука репчатого используемых в исследованиях

Стригуновский местный (st). Раннеспелый сорт. Форма луковицы округлая. Встречаются промежуточной формы - от небольшим сбегом вверх и вниз, малогнездная. Севок удлиненной формы. Сорт малозачатковый 1-2 луковицы в гнезде. Среднее количество семенных стрелок на рас-

тение - 3,5. Средняя высота растений 120 см. Средний диаметр соцветий 7-8 см. Основная окраска сухих чешуй желтая, иногда с розовым или светло-серым оттенком, сочных чешуй. Средний вес луковицы - 80-100 г., отдельные луковицы - 55-80 г.

Иглинский 2. Среднеспелый сорт. Форма луковицы округлая и удлиненно-овальная. Встречаются промежуточные формы - от плоскорепчатой до длинной формы. Севок в основном удлиненной формы. Сорт малозачатковый - 1-2 луковицы в гнезде. Среднее количество семенных стрелок на растение - 3,1. В основном формирует 2-3 цветочные стрелки. Варьирование по числу стрелок - 1-8. Средняя высота семенных растений 81 см. Средний диаметр соцветий 5,2 см с колебаниями 2,4-9,1. Основная окраска сухих чешуй желтая. Окраска сочных чешуй – белая, различных оттенков. Луковица округлая, плотная. Преобладают луковицы со снежно-белой окраской сочных чешуй. Средний вес луковицы- 85-105г., отдельные луковицы - 245-275 г.

Ред Барон. Среднеранний сорт., пленчатый, имеют округлую, выровненную, слегка приплюснутую форму. Средний вес каждой – 80-150 г. Чешуйки плотно прилегающие. Сухие наружные – фиолетовые, а внутренние – насыщенно-красные. Отделяются трудно. Листья трубчатые, темно-зеленые, с небольшим восковым налетом.

Карбомид (мочевина) фертика классик. Гранулированное минеральное средство с высокой концентрацией азота. Рекомендовано для всех овощных и плодово-ягодных растений. Способствует росту урожайности и повышению качества плодов. Хорошо растворяется в воде. В сухом виде применяется как основное удобрение – весной при перекапывании грунта, в виде раствора – для корневых и внекорневых подкормок.

Гуми-оми лук, чеснок. Порошково–гранулированное удобрение с необходимыми для питания лука и чеснока макро- и микроэлементами и эликсиром плодородия Гуми. Повышает урожайность, плодородие, улучшает структуру почвы и улучшает качество продукции.

Азофоска. Минеральное удобрение в виде гранул, которое содержит фосфор, азот, калий. Нетоксично, имеет хороший срок годности, обеспечивает обильный урожай.

Исследования проводились по методикам Литвинова С.С. (2011) «Методика полевого опыта в овощеводстве» и «Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве» под ред. Белика В.Ф. (1992).

В данном исследовании использовались 10 штук лука репчатого одного сорта. К нему применялись 3 удобрения: «Карбомид (мочевина) фертика классик», «Гуми-оми лук, чеснок» и «Азофоска», одна пара лука репчатого будет контролем, к нему не добавлено минеральное удобрение. Выбранные минеральные удобрения вносили 1 раз в неделю до появления зелени, минеральное удобрения вносились в корневую систему репки, после появления зелени, зелень будет опрыскиваться. Проводили фенологические наблюдения лука репчатого в период созревания и после созревания репки

и зелени, можно сравнить качественно и количественного влияния выбранных удобрений на урожайность сортов лука репчатого. Таким образом, можно прийти к выводу, какое из 3 минеральных удобрений наилучшим образом подходит для внесения минеральных удобрений лука репчатого в условиях Республики Башкортостан.

Минеральное удобрение «Азофоска», показал эффективный рост и развитие лука репчатого для всех сортов: рост, длина и количество листьев. Однако, «Карбомид (мочевина) фертика классик» сравняло показатели, и достигло по показателям предыдущее удобрение. Таким образом, «Карбомид (мочевина) фертика классик» оказался наиболее эффективным среди минеральных удобрений.

В данном исследовании были использованы 10 штук лука репчатого одного сорта, вносили 3 минеральных удобрения: «Карбомид (мочевина) фертика классик» [4], «Гуми-оми лук, чеснок [5]», «Азофоска» [6], одна пара лука репчатого будет контролем, к нему не добавляем минеральное удобрение. Минеральное удобрение применяли 1 раз в неделю. до появления зелени, минеральное удобрения вносились в корневую систему репки, после появления зелени, зелень будет опрыскиваться [7]. Проводили фенологические наблюдения лука репчатого в период созревания и после созревания репки и зелени, можно сравнить качественно и количественного влияния выбранных удобрений на урожайность лука репчатого [8]. Таким образом, можно прийти к выводу, какое из 3 минеральных удобрений наилучшим образом подходит для внесения минеральных удобрений лука репчатого в условиях Республики Башкортостан.

Результаты исследований. На диаграмме показан рост и развитие лука репчатого различных сортов в зависимости от применения минеральных удобрений.

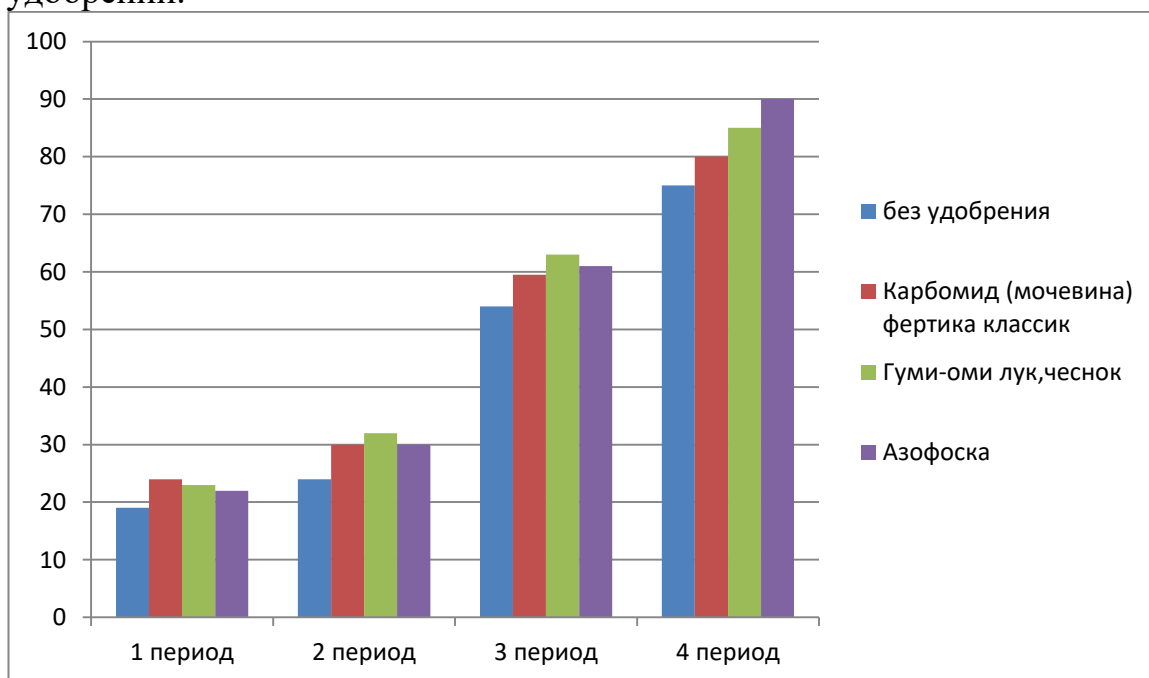


Рисунок 2 - Зависимость роста лука репчатого от применения минеральных удобрений

В первый период наивысший показатель имеет «Карбомид (мочевина) фертика классик» имея рост в 24 см., это на 5 см больше, чем контроль. Меньше всех рост у «Азофоска» чуть больше, чем у контроля на 3 см. во втором периоде наиболее эффективное удобрение «Гуми-оми лук, чеснок» который вырос на 9% больше, чем в предыдущем периоде. В этот раз, «Азофоска» показал наибольший результат, чем в 1 периоде к контролю, имея разницу в 11 см. В третьем периоде 2 варианта: «Гуми-оми лук, чеснок» и «Азофоска» имеют между собой разницу в 5 см., отдаваясь от других в 7.5 см. В период роста и развития репки и зелени наибольший результат показал минеральное удобрение «Гуми-оми Лук, чеснок» отличающийся на 66% от контроля 1 периода.

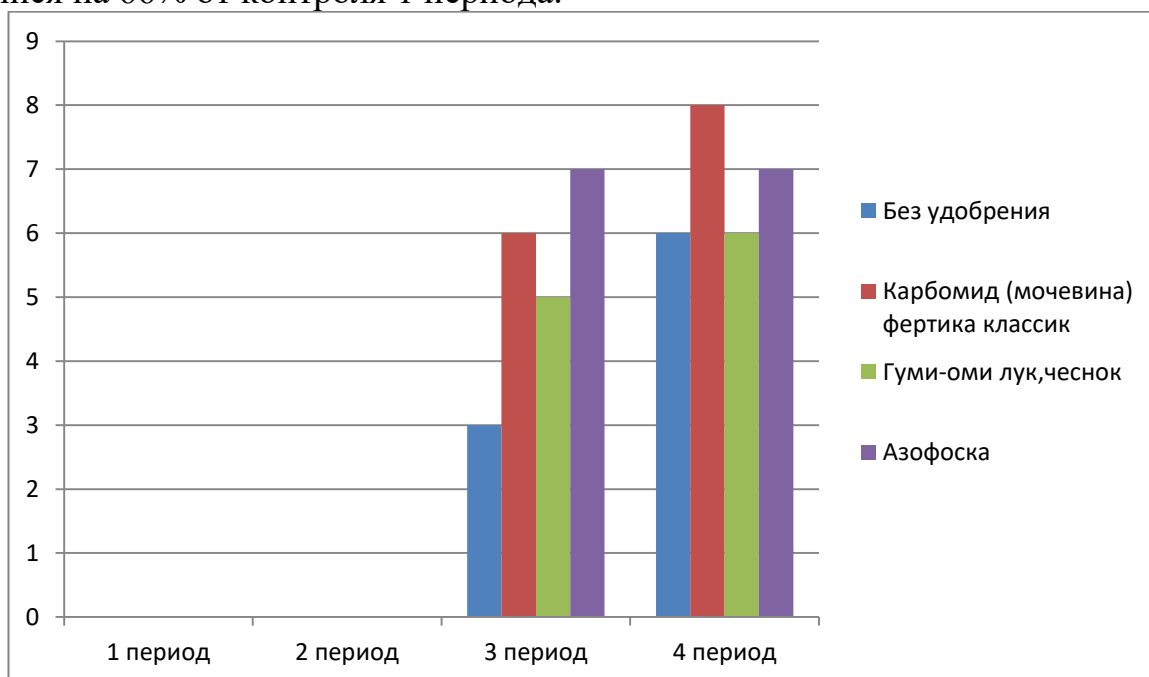


Рисунок 3 - Зависимость роста репки от применения минеральных удобрений

В 4 период является для лука репчатого созреванием репки и полежание листьев. В этот раз наиболее эффективным оказалось минеральное удобрение «Карбомид (мочевина) фертика классик» имея на 2% больше чем контроль и «Гуми-оми лук, чеснок». Таким образом, урожайным показал «Карбомид (мочевина) фертика классик» имея наибольший показатель по росту на весь период исследования.

Заключение. Таким образом, по результатам проведенного исследования, приходим к выводу, что минеральное удобрение «Гуми-оми Лук, чеснок» эффективнее остальных в условиях Республики Башкортостан, рост зелени составил 30 см, вес репки 45,5 гр. по количеству и качеству репка при внесении данного минерального удобрения имеет наилучший показатель.

Литература. 1. Черкашина М.И. Лук репчатый биологии и текущее состояние промышленного производства // М.И. Черкашина, Р.Р. Алимга-

фаров, И.Ю. Кузнецов // Сборник VIII Всероссийской молодёжной научно-практической конференции «Студенчество России: век XXI». 2. Черкашина М.И., Алимгафаров Р.Р., Кузнецов И.Ю., Черкашина А.Г. Орошение дождеванием лука репчатого в республике Башкортостан // *Аграрная наука-2022: материалы Всероссийской конференции молодых исследователей.* – 2022. – сб. 3. Государственном стандарте Российской Федерации 51783-2001 Лук репчатый свежий. Реализуемый в розничной и торговой сети. Технические условия. 4. <https://udobreniya.info/promyshlennye/mochevina-karbamid/> (Дата обращения: 04.01.2022). 5. <https://udobreniya.info/promyshlennye/gumi/> (Дата обращения: 04.01.2022). 6. <https://udobreniya.info/promyshlennye/azofoska/> (Дата обращения: 04.01.2022). 7. Кидин В.В. Система удобрений: учебник // Изд-во РГАУ-МСХА, 2012. С.534. 8. Бирюкова, В.С. Перспективы использования видов и сортов лука (*Allium*) в декоративном садоводстве: : защищена . 2021 / В. С. Бирюкова; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева [и др.]. — Электрон. текстовые дан. – Москва, 2021. – 66 с. 9. Reiman, G.H. Genetic Factors for Pigmentation in the Onion and their Relation to Disease Resistance./ G.H. Reiman. – *Jornal of Agricultural Research.* – 1931. – Vol. 42, No. 5. – P. 251-278.

УДК 619:579.842.11:579.67

ОПРЕДЕЛЕНИЕ БАКТЕРИЙ ГРУППЫ КИШЕЧНОЙ ПАЛОЧКИ В ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

Юлдашева А.Н., Андреева С.В., Шадрова Н.Б. Скитович Г.С.,
ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных» (ФГБУ
«ВНИИЗЖ»), г. Владимир, Российская Федерация

*В статье представлены результаты испытаний образцов пищевой продукции, по показателю БГКП. Определено видовое разнообразие выделенных микроорганизмов, представлены результаты определения антибиотикорезистентности *E. coli*. **Ключевые слова** пищевая продукция, бактерии группы кишечной палочки, антибиотикорезистентность.*

DETECTION OF COLIFORMS IN FOOD PRODUCTS

***Juldasheva A.N., *Andreeva S.V., *Shadrova N.B., *Skitovich G.S.,**
*Federal centre for animal health, Vladimir, RF

*Results of tests of food product samples for coliforms are presented in the paper. Species diversity of the isolated microorganisms is determined, results of *E. coli* tests for its antimicrobial resistance are given. **Key words:** food products, coliforms, antimicrobial resistance.*

Введение. БГКП является одним из основных показателей безопасности для большинства пищевой продукции [1]. Это обусловлено тем, что микроорганизмы данной группы могут быть причиной порчи пищевой продукции, а также тем, что в случае **обсемененности ими пищевых продуктов выше установленного уровня**, такие продукты при употреблении могут привести к отравлениям **или, при наличии патогенных штаммов в этой группе, к пищевым токсикоинфекциям** [2].

В последние годы во многих странах наблюдается значительный рост устойчивости энтеробактерий к антибиотикам. Особую озабоченность вызывает развитие устойчивости к основным противомикробным препаратам, таким как фторхинолоны и β -лактамамы расширенного спектра действия. Контроль за чувствительностью изолятов *E.coli* к антибактериальным препаратам входит во все программы мониторинга антибиотикорезистентности микроорганизмов большинства развитых стран [3]. Целью данной работы было установление видового разнообразия бактерий БГКП, выделенных при испытании образцов пищевой продукции, а также изучение антибиотикорезистентности выделенных изолятов *E. coli*.

Материалы и методы исследований. Штаммы и изоляты микроорганизмов. В работе использовали изоляты БГКП, выделенные из образцов продукции в 2022 г. и референтный штамм *Escherichia coli* ATCC 25922.

Питательные среды. Для первичного посева образцов использовали среду Кесслера («ФБУН ГНЦ ПМБ» Оболенск). Для дифференциации БГКП применяли агар Chromocult Coliform Agar («Merck»).

Для идентификации выделенных культур по биохимическим свойствам использовали набор API 20E (BioMerieux).

Определение чувствительности к антимикробным препаратам проводили диско-диффузионным методом по МУК 4.12.1890-04 с использованием стандартных бумажных дисков с антибиотиками (ФБУН НИИ им. Пастера, РФ).

Результаты исследований. За период 2022 г в отделе микробиологических исследований Владимирской испытательной лаборатории ФГБУ «ВНИИЗЖ» было проведено 1613 исследований на выявление бактерий группы кишечной палочки, всего было обнаружено 28 положительных образцов. Процент выявлений в различных группах пищевой продукции составил от 0,6% в мясной продукции до 9,6% в молочной (рисунок 1).



Рисунок 1 - Положительные исследования на БГКП в 2022 г

У выделенных изолятов БГКП при помощи теста API 20E (Биомерье) были исследованы биохимические характеристики и было установлено что среди БГКП встречаются *E.coli* – 80%, *Kluyvera spp.* – 5 %, *Citrobacter spp.* – 5%, *Klebsiella* – 3%, *Enterobacter* – 7%.

При определении чувствительность к антибиотикам выделенных изолятов *E.coli* было определено, что, все изоляты (рис.2) показали чувствительность к препаратам группы β-лактамов таким как имипенем, меропенем, цефотаксим и аминогликозиду - амикацину, а также антибиотик группы макролидов - азитромицину. Кроме того, все изоляты оказались чувствительны к действию антибиотика группы фторхинолонов - цiproфлоксацину.

Несколько изолятов *E. coli* продемонстрировали устойчивость к тетрациклину (27%), стрептомицину (18%), канамицину (18%), хлорамфениколу (9%) и ко-тримаксазолу (14%). Кроме того, по одному изоляту были резистентны к налидиксовой кислоте и ампициллину.

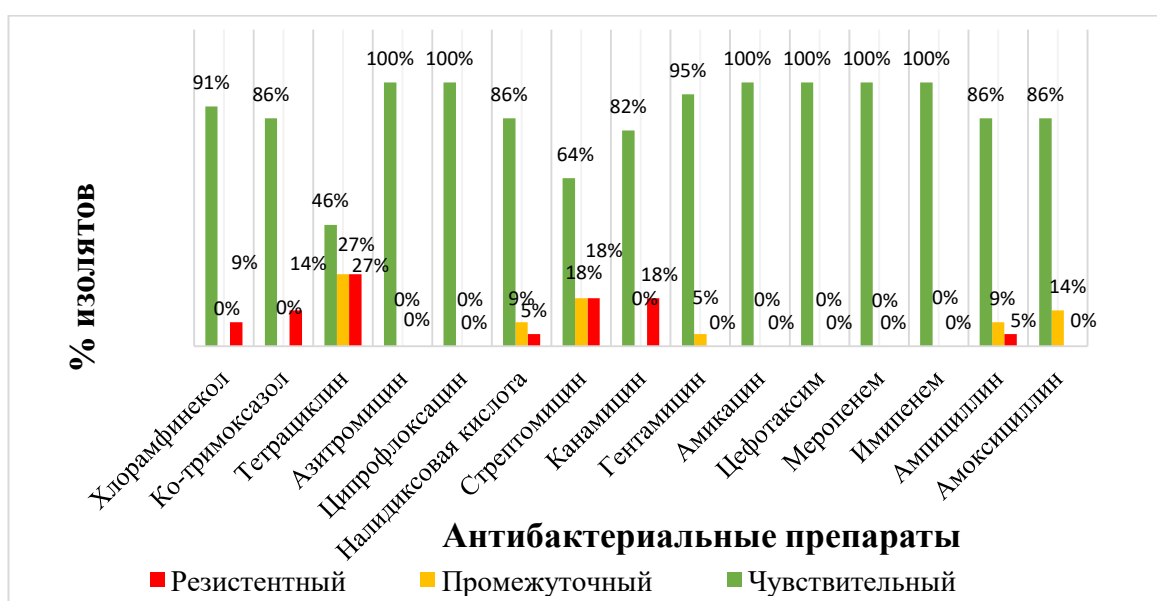


Рисунок 2 - Антибиотикочувствительность изолятов *E. coli*

В нашем исследовании был отмечен изолят *E. coli*, выделенный из сливочного масла, у которого была установлена устойчивость к стрептомицину и хлорамфениколу а также изолят, выделенный из охлажденной свинины, у которого установлена устойчивость к 6 антибактериальным препаратам.

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что процент выявлений БГКП при исследовании образцов пищевой продукции составил 1,7%. Среди бактерий группы кишечной палочки чаще всего выявляли *E.coli*, но также обнаруживали бактерии рода *Kluuyvera*, *Citrobacter*, *Klebsiella*, *Enterobacter*. При определении чувствительности к антибиотикам были выявлены изоляты *E. coli* резистентные к хлорамфениколу, тетрациклину, стрептомицину, ко-тримаксазолу и канамицину.

Литература. 1. Baylis C.L., Pettitt S.B. *The significance of coliforms Escherichia coli and the Enterobacteriaceae in raw and process foods.* Cambridge: Royal Society of Chemistry, 1997. – P. 49-53. 2. Juyeon Park, et al. *Evaluation of Hygiene Indicators and Sampling Plan for Detecting Microbial Contamination in Health Functional Foods.* J Food Prot. 2022 May 1;85(5):P. 844-848. doi: 10.4315/JFP-21-421. 3. Schrijver R. et al. *Review of antimicrobial resistance surveillance programmes in livestock and meat in EU with focus on humans.* Clinical Microbiology and Infection 24 (2018) P. 577-590.

UDC 619:547

COMPOSITION AND SPECIFIC CHARACTERISTICS OF CHLORELLA ALGAE

Abdurakhmanova N.Sh., Salimova N.Y., Salimov Y.

Samarkand State University of Veterinary Medicine, Livestock and Biotechnologies, Samarkand, Republic of Uzbekistan

The article provides literary data that green algae - common chlorella (Chlorella vulgaris) has specific components. The content of chlorella is 40-50% proteins, 35% carbohydrates, 5% lipids, and up to 10% vitamins and macro-microelements, that shows its natural activity as a feed additive with high nutritional value. Keywords: chlorella, algae, cell, chlorophyll, photosynthesis, protein, carbohydrate, vitamin, macro-microelements.

СОСТАВ И СПЕЦИФИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВОДОРОСЛЕЙ ХЛОРЕЛЛЫ

Абдурахманова Н.Ш., Салимова Н.Ю., Салимов Ю.

Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд Республика Узбекистан

В статье приведены литературные данные о том, что зеленая водоросль - обыкновенная хлорелла (Chlorella vulgaris) обладает уникальными компонентами. Содержание хлореллы составляет 40-50 % белков, 35 % углеводов, 5 % липидов, до 10 % витаминов и макро-микроэлементов, что показывает её естественную активность как кормовая добавка с высокой пищевой ценностью. Ключевые слова: хлорелла, водоросль, клетка, хлорофилл, фотосинтез, белок, углеводов, витамин, макро-микроэлементы.

Chlorella was discovered and classified by the Danish scientist M.U. Beijerinck in 1890. The name chlorella comes from the Greek "chloros" - yellow-green, and the Latin ending "ella" - small. Chlorella is considered the longest-liver of our planet, its existence is measured by more than two billion years. Because of its unique cell structure, chlorella has managed to survive most of the flora and fauna of our planet.

Chlorella is a single-celled green algae and belongs to the Chlorophyta division. It has its spherical shape, from 2 to 10 μm . The spherical cell of chlorella has one nucleus and a cup-shaped chromatophore. [3].

Each such cell contains homogeneous protoplasm, a very small nucleus that stains well with hematoxylin, and a ribbon-like or rounded chromatophore with one or rarely with two pyrenoids. Getz-Entz (Geza-Entz) described special contractile vacuoles in chlorella cells, similar to chlamydomonas, but these informations were refuted by later researchers.

Bejerink studied the nutrition of chlorella and determined that in order to obtain the necessary nitrogen, they need not only peptone, but also some kind of carbohydrate (for example, sugar). After that, he added them as pentone-carbohydrate organisms to the physiological group that he established.

The cell walls of chlorococcal algae have the following chemical composition: 24-74% neutral sugars, 1-24% uranic acids, 2-16% proteins, 0-15% glucosamines. Neutral sugars are represented by two types: rhamnose (galactose and mannose) and glucose. In the shell of this group of algae observed lipid inclusions which are hydrocarbons and these inclusions localized in the outer layer. [1].

The outer shell - a polymeric carotenoid - adsorbs and removes toxins, i.e. it neutralizes the action of toxic substances. In addition, chlorella has a high concentration of nucleic acids. Chloroplasts of chlorella contain chlorophyll-a and chlorophyll-b. For the process of photosynthesis, chlorella requires only water, carbon dioxide, light, and a small amount of minerals for reproduction.

This algae is involved in photosynthesis, a process responsible for cleaning the atmosphere of toxic carbon dioxin and producing large amounts of oxygen. Since chlorella consist of almost 60% protein and able to reproduce it 50 times faster than other protein cereal plants, this algae can serve as valuable protein source.

According to Rakhimov and Yakubov's information (1971), 100 g of total chlorella nitrogen contains (in g of nitrogen): 6.4 - aspartic amino acid; 6.2 - glycine; 7.7 - alanine 7.8 - glutamine amino acid; 3.3 - serine; 2.8- tyrosine; 5.8 - proline; 0.2 - cystine; 5.5 - valine; 15.8 - arginine; 3,3 - histidine; 3.5 - isoleucine; 6.1 - leucine; 10.2 - lysine; 1,4 - methionine; 2.8 - phenylalanine; 2,9 - threonine; 2.1 – tryptophan.

In terms of vitamin richness, chlorella surpasses all vegetable feed and agricultural crops. In 1 g of dry matter mass chlorella contains (in micrograms): carotene - 600; vitamin A - 100; B1 - 18; B2 - 28; B6 - 9; B12 - 0.1; C - 1300; provitamin D - 1000; K - 6; RR - 180; E - up to 350; pantothenic acid - 17; folic acid - up to 485; biotin - 0.1; leucovorin - 22. Also Chlorella contains various macro- and microelements like iron, copper, manganese, zinc, molybdenum, boron, cobalt, silicon and etc. which are necessary for the normal development and functioning of the human body and animals. The nutritional value of chlorella is 2 times higher than soy protein (Clycine max). 1 kg of chlorella's nutritional value is equal to 4-5 kg of soy. By adding 5-7 kg of chlorella to 1 ton of grain, its value increases by 1.5 times.

Many substances contained in chlorella accumulate in its culture media, in other words, in the water where it grows. So, according to the Bulgarian scientist Stanchev P.I., the cell mass contains up to 350, and culture medium up to 310 different substances. These are various carbohydrates, proteins, organic and fatty acids, hydrocarbons, alcohols and esters, carbonyl compounds, vitamins, sterols and other substances with high biological activity that can be successfully used in medicine and agriculture [9].

Chlorella contains a natural antibiotic - chlorellin, which actively destroying pathogenic microflora at concentrations of 1:500,000 and 1:1,000,000, and effective against streptococci, staphylococci, Escherichia coli and, to a lesser extent, the causative agent of tuberculosis. Chlorella synthesizes a conditional, non-exchangeable arachidonic acid which is necessary for the normal development of the reproductive activity of the body and also a natural polysaccharide substance - chlon "A" - antiviral interferon biosynthesis in humans and animals. [5]

According to Asanov R.A. (1971), Bogdanova N.I. (2006), in the process of photosynthesis, chlorella is able to use till 12% of light energy and the dry matter of its cells is very nutritious, it contains till 50% of complete proteins, fatty oils and vitamins B, C, K.

Chlorella is characterized by very high rates of reproduction. Therefore, it has become an object of mass cultivation for use in various directions. Chlorella reproduces only by autospores, usually formed by 4-8 in one cell and released after the rupture of cells wall [8].

Recent days, about 40,000 representatives of green algae have been registered. Japan is currently the world leader in the consumption of green algae chlorella and its use in the treatment of diseases. Because this plant has immune-boosting and anti-cancer properties. In 2009, the annual dry matter production of

chlorella in Japan, Germany and Taiwan was 2,000 tons. Chlorella is resistant to various conditions, for example in suitable conditions, it increases the amount of lipids and starch in the composition and under difficult storage conditions their growth decreases [5].

Chlorella vulgaris is constantly found in the mud of puddles, ponds and in other places. *Chlorella vulgaris* and its related form - *Chlorella infusionum* can be cultivated in the laboratory and at home condition and doesn't required special conditions for keeping new strains of chlorella cultures. It can be kept in glassware at room temperature and light till to 10 years. After two or three weeks, the suspension becomes transparent due to the sedimentation of cells and most likely it goes to state of anabiosis [6].

References. 1. Rautian, M. and others. Triple symbiotic system of *Paramecium bursaria* – *Chlorella*. San-Benedetto del Toronto, Italy, 2003. - P. 52. 2. Салимов Ю., Салимова Н.Ю., Йўлдошев Н.Э. Хлорелла суспензиясини тайёрлаш технологияси. Тошкент 2023. Ветеринария медицинаси журнали №1. 3. Богданов Н.И. Уникальная кормовая культура. Главный зоотехник. 2006 г. - № 12. - С. 20-21. 4. Рахимов А.Р., Якубов Х. Ф. О неких биохимических свойствах штаммов хлореллы и сценедесмуса, выращенных в разных условиях кормления. Ташкент: Фан, 1978. 271 с. 5. Beknazarovich Y. H., Yunus S. & Iroda S. Application Of Common *Chlorella* In Poultry Industry And Determination Of Its Effectiveness. *Journal of Pharmaceutical Negative Results*, 2022. 3452-3456. 6. Садчиков, А.П. Кудряшов, М.А. Гидробиотаника: прибрежно-водная растительность. - М.: Академия, 2005. - 240 с. 7. Шалыго И, "Хлорелла", Советская Белоруссия. № 210, 2015. 8. Яковлев, Г.П. Фармакогнозия. М: СпецЛит, 2010. - 863 с. 9. Музафаров, А.М., Таубаев, Т.Т. Культивирование и применение микроводорослей. - Ташкент: Фан, 1984.- 136 с.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА	
1. СПОСОБ ПРИГОТОВЛЕНИЯ АНТИГЕНА ПРОТИВ ПАСТЕРЕЛЛЕЗА ЖИВОТНЫХ	4
Абдалимов С.Х., Исматова Р.А., Ахмадалиева Л.Х. Научно-исследовательский институт ветеринарии, г. Самарканд, Республика Узбекистан	
2. ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА МОЛОКА КОРОВ И УРОВНЯ ЭНДОГЕННОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ПРИ ФАРМАКОТЕРАПИИ ОСТРОГО ПАРЕНХИМАТОЗНОГО ГЕПАТИТА	7
Абрамов А.А., Семененко М.П., Кузьминова Е.В., Семененко К.А. ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», г. Краснодар, Российская Федерация	
3. ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕРМОГЕНЕЗА У МОЛОДНЯКА КУР СУТОЧНОГО ВЗРАСТА ВСЛЕДСТВИЕ ТРАНСОВАРИАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИТРАТА ЦИНКА	10
*Азарнова Т.О., *Давлетов А.С., **Луговая И.С.,***Золотухина Е.А., ***Аншаков Д.В. * ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА им. К. И. Скрябина», г. Москва, Российская Федерация ** ФГБУ «Всероссийский государственный Центр качества и стандартизации лекарственных средств для животных и кормов», г. Москва, Российская Федерация *** Селекционно-генетический центр «Загорское экспериментальное племенное хозяйство» - филиал Всероссийского научно-исследовательского и технологического института птицеводства Российской академии наук, г. Сергиев Посад, Российская Федерация	
4. ВЛИЯНИЕ ОКСИДАТИВНОГО СТРЕССА, ОБУСЛОВЛЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ В ИНКУБАЦИЮ ЯИЦ СТАРОГО РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА КУР, НА МОФРОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ КРОВИ МОЛОДНЯКА, ПРИ КОРРЕГИРОВАНИИ ИХ ЭМБРИОГЕНЕЗА ЦИТОХРОМОМ С	14
*Азарнова Т. О., *Успенский С. В., *Кочиш И.И., **Луговая И.С. * ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА им. К. И. Скрябина», г. Москва, Рос- сийская Федерация ** ФГБУ «Всероссийский государственный Центр качества и стандарти- зации лекарственных средств для животных и кормов», г. Москва, Рос- сийская Федерация	
5. ЛЕПТОСПИРОЗ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМ В ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ	17
Айдиев А.Б., Красков Д.А., Веретенников В.В., Тарлавин Н.В., Фогель Е.С. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет вете- ринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация	
6. ВИДОВАЯ СТРУКТУРА СООБЩЕСТВ ГЕЛЬМИНТОВ ЛИСИЦЫ (VULPES VULPES L.) НА ТЕРРИТОРИИ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАВКАЗА	20
*Аль-Дулаими С.Ф.Т., *Плотников Г.К., **Итин Г.С. * ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», г. Краснодар,	

- Российская Федерация
 ** ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», г. Краснодар, Российская Федерация
7. **ЦИСТИЦЕРКОЗ И ЕГО РАСПРОСТРАНЕНИЕ СРЕДИ ОВЕЦ** 23
Аминжонов Ш.М., Аликулов З.И.
 Научно-исследовательский институт ветеринарии, г. Самарканд, Республика Узбекистан
8. **СЛОЖНОСТИ ДИАГНОСТИКИ ОПИСТОРХОЗА** 27
Андрянова Э.М.
 ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация
9. **САРКОПТОЗ СВИНЕЙ. ОБЗОР СИТУАЦИИ ПО РФ** 31
Антипов А. А., Богданова Е.А.
 ГБОУ ВО «Донбасская аграрная академия» г. Макеевка
10. **ВЛИЯНИЕ ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНЫХ И УТЕРОТОНИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ В ПРОФИЛАКТИКЕ АКУШЕРСКО-ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ У КОРОВ В ЗОНЕ ТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ** 34
Асоев П.
 Институт ветеринарной медицины академии сельскохозяйственных наук Таджикистана, г. Душанбе, Республика Таджикистан
11. **ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ПРЕПАРАТА «ДЕКСТРАНАЛЬ» ПРИ МАСТИТЕ КОРОВ** 37
Вдовкина А. Е., Коптев В. Ю.
 ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет» г. Новосибирск. Российская Федерация
12. **СПЕЦИФИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА АКУШЕРСКО-ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ИНФЕКЦИОННОЙ ЭТИОЛОГИИ У КОРОВ** 40
Гецевич Д.О., Красочко П.А., Понаськов М.А., Черноков А.И.
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
13. **АССОЦИАТИВНАЯ СПОСОБНОСТЬ АКРОЦЕНТРИЧЕСКИХ ХРОМОСОМ У ГОЛШТИНИЗИРОВАННЫХ ЧЁРНО-ПЁСТРЫХ ТЕЛЯТ ПРИ РЕВАКЦИНАЦИИ ПРОТИВ ТРИХОФИТИИ** 46
Гренёва Ю.С., Куликова С.Г., Логинов С.И.
 ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет» г. Новосибирск. Российская Федерация
14. **ВЫЯВЛЕНИЕ ВИРУСА ГРИППА ПТИЦ ПОДТИПА H5N1 НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В 2022 ГОДУ** 51
Грехнева А.Д., Андрясов А.В., Овчинникова Е.В., Козлов А.А., Никонова З.Б., Гусева Н.А., Зиняков Н.Г., Жестков П.Д., Андрейчук Д.Б., Чвала И.А.
 ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных» (ФГБУ «ВНИИЗЖ»), г. Владимир, Российская Федерация
15. **ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ БЕЛОМЫШЕЧНОЙ БОЛЕЗНИ ТЕЛЯТ** 54
Губаева Р.Р., Казанина М.А.
 ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет» г. Уфа, Российская Федерация

16. **ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗОЛЯТОВ ВИРУСА НЬЮКАСЛСКОЙ БОЛЕЗНИ, ВЫЯВЛЕННЫХ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В 2022 ГОДУ** 57
 Гусева Н.А., Колосов С.Н., Зиняков Н.Г., Андриясов А.В., Овчинникова Е.В., Козлов А.А., Никонова З.Б., Андрейчук Д.Б., Чвала И.А.
 ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных» (ФГБУ «ВНИИЗЖ»), г. Владимир, Российская Федерация
17. **ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ АМИНОСЕЛЕТОНА НА МУКОЦИЛИАРНУЮ СИСТЕМУ ТЕЛЯТ ПРИ ОДНОКРАТНОМ ПРИМЕНЕНИИ** 60
 Жуков М.С.
 ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация
18. **САХАРНЫЙ ДИАБЕТ У КОШЕК: ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ** 63
 Журавлева Ю.С., Гречкина В.В.
 ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет», г. Оренбург Российская Федерация
19. **СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ КУР-НЕСУШЕК И РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА ПРИ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ** 65
 Журов Д.О.
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
20. **ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ МАСТОЦИТОМЫ У СОБАК** 68
 Заболоцкая Т.В., Штауфен А.В., Заболотская А.В.
 ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА им. К. И. Скрябина», г. Москва, Российская Федерация
21. **ПРИЧИНЫ И ФАКТОРЫ РИСКА МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ КОШЕК** 70
 Зуев Н.П., Тучков Н.С., Богомаз А.Е.
 ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация
22. **ПРИМЕНЕНИЕ КОМБИНИРОВАННЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ КОЛИБАКТЕРИОЗЕ ПТИЦ** 73
 *Зуев Н.П., **Тучков Н.С.
 * ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра 1», г. Воронеж Российская Федерация
 **ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация
23. **ПРОБЛЕМА КОЛИБАКТЕРИОЗА В ПТИЦЕВОДСТВЕ** 77
 *Зуев Н.П., **Тучков Н.С.
 * ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра 1», г. Воронеж Российская Федерация
 **ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация
24. **ВЛИЯНИЕ ИММУНОФОРА НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ БРОЙЛЕРОВ** 81
 Ибрагимов У. Д., Ибрагимов Б.Б., Эрматов Ю., Сагинова А. С.

- Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд Республика Узбекистан
25. **ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ИСПЫТАНИЯ ИММУНОФОРА В БРОЙЛЕРНЫХ ХОЗЯЙСТВАХ** 83
Ибрагимов У. Д., Ибрагимов Б.Б., Эрматов Ю. Аминова С.С.
Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд Республика Узбекистан
26. **СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЦВЕТНОГО АНТИГЕНА ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ПУЛЛОРОЗА - ТИФА ПТИЦ** 85
Исмамова Р.А., Ахмадалиева Л.Х., Абдалимов С.Х.
Научно-исследовательский институт ветеринарии, г. Самарканд, Республика Узбекистан
27. **ВЛИЯНИЕ ИНВАЗИЙ У КУР НА ИХ ПРОДУКТИВНОСТЬ** 89
Казанина М.А., Хазиев Д.Д., Казанин А.Д.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет» г. Уфа, Российская Федерация
28. **ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ ГИПОДЕРМАТОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА** 92
Каримова А.Р., Сулейманова Г.Ф.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет» г. Уфа, Российская Федерация
29. **ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ МЕЛОФАГОЗА ОВЕЦ** 95
Каримова А.Р., Сулейманова Г.Ф.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет» г. Уфа, Российская Федерация
30. **ОЦЕНКА ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ НАТРИЯ НУКЛЕИНАТА ГЛУБОКОСТЕЛЬНЫМ КОРОВАМ** 98
***Кляпнев А.В., **Семенов В.Г.**
* ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия», г. Нижний Новгород, Российская Федерация
** ФГБОУ ВО «Чувашский государственный аграрный университет», г. Чебоксары, Российская Федерация
31. **ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КРЫС ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ РЕСПИРАТОРНОМ СИНДРОМЕ** 101
Козицына А.И.
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
32. **ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ДИАГНОСТИКИ ВИРУСНОГО ИММУНОДЕФИЦИТА КОШЕК** 104
Козорез А. О., Мельникова Я. И.
УО «Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова» Белорусского государственного университета, г. Минск, Республика Беларусь
33. **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ АДЬЮВАНТОВ РАЗНОЙ ПРИРОДЫ** 106
Колесникович К.В.
УО «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

34. **РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ СУБД АВТОМАТИЗИРОВАННОГО РАБОЧЕГО МЕСТА ВЕТЕРИНАРНОГО СПЕЦИАЛИСТА ЖИВОТНОВОДЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ** 109
Кузьмин К.А.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
35. **ЛЕЧЕНИЕ СТОМАТИТА СОБАК** 111
Кунафина Э.Р, Шакирова С.М.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет» г. Уфа, Российская Федерация
36. **АЛИМЕНТАРНЫЕ СПОСОБЫ РЕГУЛЯЦИИ ОРНИТИНОВОГО ЦИКЛА У БЫЧКОВ НА ОТКОРМЕ** 114
Кутьин И.В., Кольцов К.С., Гавриков А.С.
Всероссийский научной-исследовательский институт физиологии, биохимии и питания животных – филиал ФГБНУ «ФИЦ животноводства – ВИЖ имени Л.К. Эрнста», г. Боровск, Российская Федерация
37. **РОЛЬ ЛИЧНЫХ ПОДСОБНЫХ ХОЗЯЙСТВ В ЭПИЗООТОЛОГИИ АЧС** 117
Лаврентьев И.А., Иголкин А.С. Шотин А.Р.
ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных» (ФГБУ «ВНИИЗЖ»), г. Владимир, Российская Федерация
38. **УЗИ-ДИАГНОСТИКА БЕРЕМЕННЫХ СУК** 120
Латыпова А. Т., Казанина М. А.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет» г. Уфа, Российская Федерация
39. **КОНТАМИНАЦИЯ МЯСА И МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ LISTERIA MONOCYTOGENES В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ** 122
*Логацкая Л.Н., **Прунтова О.В.
* Нижегородский филиал ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных», г. Нижний Новгород, Российская Федерация
** ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных» (ФГБУ «ВНИИЗЖ»), г. Владимир, Российская Федерация
40. **ЭПИЗООТОЛОГИЯ БЕШЕНСТВА В БРАЗИЛИИ** 125
Лохмачёва С.В.
Клиника «Е o Vicho», 11410-280, штат Сан-Пауло, г. Гуаружа, Бразилия
41. **ПРОФИЛАКТИКА БОЛЕЗНЕЙ ПЕЧЕНИ У НЕТЕЛЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГЕПАТОТРОПНЫХ И СТИМУЛИРУЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ** 128
Машкова В.О.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
42. **КОМПЛЕКСНАЯ ДИАГНОСТИКА ХОЛАНГИТА У КОШЕК** 130
Миллер Е.В., Алтынбеков О.М.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет» г. Уфа, Российская Федерация
43. **ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИТАМИННЫХ КОМПЛЕКСОВ НА НЕКОТОРЫМ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ И РЕЗИСТЕНТНОСТИ ОРГАНИЗМА ЦЫПЛЯТ** 133
Мирзанова Ф.Ф., Фармонов Н., Мирзанова М.Ф.
Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд Республика Узбекистан

44. **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ДОЗИРОВОК МИКОБАКТЕРИАЛЬНЫХ АЛЛЕРГЕНОВ, ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ** 135
Мясоедов Ю. М.
 ФКП «Курская биофабрика», г. Курск, Российская Федерация
45. **БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕЗЕРВЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ** 138
***Наврүзшоева Г.Ш., *Коба И.С., **Жбанова С.Ю.**
 * ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА им. К. И. Скрябина», г. Москва, Российская Федерация
 ** Институт ветеринарной медицины академии сельскохозяйственных наук Таджикистана, г. Душанбе, Республика Таджикистан
46. **ВЗАИМОСВЯЗЬ НОРМАЛИЗАЦИИ МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ У КОРОВ ГОЛШТИНО-ФРИЗСКОЙ ПОРОДЫ** 141
Некрасова И.И., Сидельников А.И., Цыганский Р.А.
 ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», г. Ставрополь, Российская Федерация
47. **ДИЕТОТЕРАПИЯ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У ДОМАШНИХ ПЛОТОЯДНЫХ** 145
Нестеренко А.С., Севостьянова О.И.
 ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», г. Ставрополь, Российская Федерация
48. **ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВОГО ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕГО СРЕДСТВА** 149
Николаева О.Н.
 ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация
49. **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕРАПИИ ПОДОДЕРМАТИТА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА** 152
Николаева О.Н.
 ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация
50. **ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ ЭНДОМЕТРИТОВ ВИРУСНО-БАКТЕРИАЛЬНОЙ ЭТИОЛОГИИ У КОРОВ** 155
***Новиков В. В., **Горковенко Н. Е.**
 * ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», г. Краснодар, Российская Федерация
 ** ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», г. Краснодар, Российская Федерация
51. **ОРГАНИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСА ЛЕЧЕБНО – ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ПРОТИВОГЕЛЬМИНТОЗНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ** 158
Орипов А.О.
 Научно-исследовательский институт ветеринарии, г. Самарканд, Республика Узбекистан
52. **ПРОБЛЕМЫ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ** 162
Остренко К. С.
 Всероссийский научной-исследовательский институт физиологии, биохимии и питания животных – филиал ФГБНУ «ФИЦ животноводства –

- ВИЖ имени Л.К. Эрнста», г. Боровск, Российская Федерация
53. **ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ФАРМАКОГНОЗИИ** 164
Палецкая В. Э., Шахова В.Н.
 ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет»,
 г. Ставрополь, Российская Федерация
54. **ЛЕЧЕНИЕ АТОПИЧЕСКОГО ДЕРМАТИТА СОБАК** 169
Пиндюрина А.Р., Казанина М.А
 ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
 г. Уфа, Российская Федерация
55. **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРАНСОВАРИАЛЬНЫХ ИММУНОГЛОБУ- 172**
ЛИНОВ (IgY) В ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЕ (ОБЗОР ЛИТЕ-
РАТУРЫ)
Понаськов М.А., Красочко П.А., Дударева Е.Ю., Фелив С.В.,
Черноков А.И.
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия вете-
 ринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
56. **ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОРМОВОГО 177**
ВОДНОГО КОНЦЕНТРАТА НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ПРОДУК-
ТОВ ПЧЕЛОВОДСТВА
Понаськов М.А., Красочко П.А., Дударева Е.Ю., Фелив С.В.,
Черноков А.И.
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия вете-
 ринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
57. **РОЛЬ ТОКСИКОПРОТЕОМИКИ В ВЕТЕРИНАРНОЙ 180**
ПРАКТИКЕ
Попова О.С.
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет вете-
 ринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
58. **КЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЛОШАДИ С КРУПОЗНОЙ 182**
ПНЕВМОНИЕЙ
Прокофьева В.
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет вете-
 ринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
59. **МЕХАНИЗМ РАЗВИТИЯ ЗАДЕРЖАНИЯ ПОСЛЕДА У КОРОВ И 185**
СПОСОБ ЕГО ТЕРАПИИ
Садовник Е.А., Фотеева Д.Н.
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет
 ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
60. **ИМПОРТОНЕЗАВИСИМЫЙ КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К 188**
ПРОФИЛАКТИКЕ СТРЕССОВЫХ СОСТОЯНИЙ ПТИЦЫ
ПРОМЫШЛЕННОГО ВЫРАЩИВАНИЯ
Сайфульмулюков Э.Р., Мифтахутдинов А.В., Журавель Н.А.,
Мифтахутдинова Е.А., Ноговицина Е.А.
 ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный универси-
 тет», г. Троицк, Челябинская область, Российская Федерация
61. **ХАРАКТЕР ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОЧЕЧНЫХ ТЕЛЕЦ В 191**
ПОЧКАХ, УШИТЫХ КЕТГУТОМ
Сидельников А.И., Некрасова И.И.
 ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет»,
 г. Ставрополь, Российская Федерация

62. **ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ МОЛОЧНОЙ ЦИСТЕРНЫ И СОСКОВОГО КАНАЛА ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ ПЕРЕД ЗАПУСКОМ** 195
Смотренко Е.М.
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
63. **ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО ПРЕПАРАТА МАСТИГАРД® НА ПОТОМСТВО ПРИ ПРИМЕНЕНИИ САМКАМ КРЫС В ПЕРИОД ЛАКТАЦИИ** 198
***Солодкова К.В., **Шантыз А.Х., **Кашковская Л.М.**
 * ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», г. Краснодар, Российская Федерация
 **ООО «НИТА-ФАРМ», г. Саратов, Российская Федерация
64. **ИММУНОСТИМУЛИРУЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ ТИМАЛИНА С ТЕТРАВИТОМ У ТЕЛЯТ, ПОЛУЧЕННЫХ ОТ ИНФИЦИРОВАННЫХ ВИРУСОМ ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА КОРОВ** 200
***,** Староселов М.А., **Черных О.Ю., *Схатум А.К., *Черкашин В.В.**
 * ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», г. Краснодар, Российская Федерация
 ** ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», г. Краснодар, Российская Федерация
65. **ПРИМЕНЕНИЕ ФЕРМЕНТАТИЧНЫХ ПРЕПАРАТОВ В ВЕТЕРИНАРИИ** 203
Старцева Д.В., Шарипов А.Р.
 ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация
66. **ЗАЩИТНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ХОЗЯИНА В МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЯХ КОШЕК** 206
Тучков Н.С., Зувев Н.П., Богомаз А.Е.
 ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация
67. **ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ РОДЫ У КОРОВ, ОСЛОЖНЕННЫЕ АПИКАЛЬНЫМ ПРОЛАПСОМ МАТКИ. ПРИЧИНЫ ДАННОЙ ПАТОЛОГИИ. ОПТИМАЛЬНЫЙ ПУТЬ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ** 209
Фотеева Д.Н., Садовник Е.А.
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
68. **ОЦЕНКА ТОКСИЧНОСТИ ПРЕПАРАТА ИНТЕРФЕРОНА ЛЯМБДА ПРИ ОДНОКРАТНОМ ВВЕДЕНИИ** 212
Хохлова Н.А.
 ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация
69. **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СНАТГРТ В ВЕТЕРИНАРИИ** 215
Черкасов В.А.
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

70. **ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕБИОТИКОВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ СОБАК, БОЛЬНЫХ ДИСБАКТЕРИОЗОМ** 217
Шайдунова Н.В., Третьякова Е.М.
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
71. **ВЛИЯНИЕ ФИТОБИОТИКА-БИОСТИМУЛЯТОРА «АФЭРР» НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ И МИКРОМОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЦЫПЛЯТ - БРОЙЛЕРОВ** 219
Шакирова Г.Р., Степанишин В.В., Усачева А.А.
 ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА им. К. И. Скрябина», г. Москва, Российская Федерация
72. **ВОЗРАСТНАЯ И ПОРОДНАЯ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТЬ СОБАК К ПИРОПЛАЗМОЗУ** 222
Шарипов А.Р., Казанин А.Д.
 ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация
73. **ПРОВОКАЦИЯ ГАСТРИТА У ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ** 225
Шерстобитов Р.А., Цыганский Р.А.
 ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», г. Ставрополь, Российская Федерация
74. **КУЛЬТУРАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ИЗОЛЯТОВ ВИРУСА АЧС, ВЫДЕЛЕННЫХ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В 2022 ГОДУ** 228
Шотин А.Р., Колбин И.С., Чернышев Р.С., Мазлум А., Груздев К.Н., Иголкин А.С.
 ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных» (ФГБУ «ВНИИЗЖ»), г. Владимир, Российская Федерация
75. **ДИНАМИКА ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ САЛЬМОНЕЛЛЕЗА У СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПТИЦ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2019-2020 ГОДА** 232
Щербина А.А.
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
76. **КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА БАБЕЗИОЗА СОБАК** 234
Юдахина Е.В., Сулейманова Г.Ф.
 ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация
77. **МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОВУЛЯЦИИ У СОБАК И АНАЛИЗ ИХ ЭФФЕКТИВНОСТИ** 238
Яковлева У.С., Цыганский Р.А.
 ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», г. Ставрополь, Российская Федерация
78. **МОНИТОРИНГ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ КОЛИБАКТЕРИОЗА ПТИЦ В ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2019-2020 ГОДА** 241
Ярыгина Н.А.
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
79. **EPIZOOTOLOGY OF CATTLE AND POULTRY HELMINTHS IN UZBEKISTAN'S BUKHARA AND NAVOI REGIONS** 243

- Akramov K.Sh., Meyliyev S.S.**
Veterinary Scientific-Research Institute, Samarkand, The Republic of Uzbekistan
80. **CREATING AN OPTIMAL DIET STRUCTURE AS A WAY TO PREVENT DISORDER RUMEN DIGESTION IN BULLS** 246
***,**Lemiasheuski Viktor A.**
*All-Russian research Institute of Physiology, Biochemistry and Nutrition of animals – branch of the Federal Science Center for Animal Husbandry named after Academy Member L. K. Ernst, Borovsk, The Russian Federation
**International Sakharov Environmental Institute of Belarusian State University, Minsk, The Republic of Belarus
81. **EXAMINATION OF CATTLE HELMINTHIASIS IN THE REGIONS OF SAMARKAND AND KASHKADARYA** 249
Meyliyev S.S.
Veterinary Scientific-Research Institute, Samarkand, The Republic of Uzbekistan
82. **SEASONAL DYNAMICS OF HELMINTHIASES IN SHEEP IN UZBEKISTAN** 252
Safarov Kh.A.
Veterinary Scientific-Research Institute, Samarkand, The Republic of Uzbekistan
- ЗООТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**
83. **ПРИМЕНЕНИЕ КАНИС-ТЕРАПИИ В РЕАБИЛИТАЦИИ** 256
Андрянова Э.М.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация
84. **ИССЛЕДОВАНИЕ И АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В КОМПЛЕКСЕ НА КОРОВАХ ПЕРВОТЕЛКАХ КРАСНОПЕСТРОЙ ПОРОДЫ** 258
Васильева А. Э., Корниенко П. П.
ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация
85. **УСТАНОВЛЕНИЕ СОРТНОСТИ ТУШЕК ИНДЕЕК КРОССА «BIG-6» ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПИЛОТНЫХ ИСПЫТАНИЙ** 261
Власенко Е.В.
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
86. **ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ С РАЗНОЙ ЖИВОЙ МАССОЙ ПРИ ПЛОДОТВОРНОМ ОСЕМЕНЕНИИ** 264
Воробьева Н.Э., Калмыкова О.А.
ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева» г. Москва, Российская Федерация
87. **ОЦЕНКА ГОЛШТИНСКИХ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПО МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ДОЧЕРЕЙ** 267
Гадойбоев М.М., Ахмедов Х.А., Шишкина Т.В.
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет», г. Пенза, Российская Федерация
88. **КАЧЕСТВО МОЛОЗИВА ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В СОСТАВ РАЦИОНА СУХОСТОЙНЫХ КОРОВ КОРМОВЫХ ДОБАВОК «МЕГШАНС-I» И «МЕГШАНС-II»** 270
Гуйван В.В.

- УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
89. **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ЭМБРИОНОВ В КУЛЬТУРЕ IN VITRO ОТ ТЕЛОК ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ** 274
Драгун Т.Ю., Дешко А.С., Голубец Л.В., Сехина М.А., Попов М.В.
УО «Гродненский государственный аграрный университет», г. Гродно, Республика Беларусь
90. **ЖИВАЯ МАССА МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ РАЗНОЙ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ В УСЛОВИЯХ ПАО «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»** 277
Ивашин И.С., Дарьин А.И.
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет», г. Пенза, Российская Федерация
91. **ВЛИЯНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА КОРМОВ НА МОРФО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ И СОДЕРЖАНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В КРОВИ И МОЛОКЕ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ** 280
Искужина Р.С., Хабиров А.Ф.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет» г. Уфа, Российская Федерация
92. **МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВЕЦ РАЗЛИЧНОГО ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА** 283
Казарова И.Г., Широкова Н.В.
ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», п. Персиановский, Российская Федерация
93. **ДИНАМИКА ЖИВОЙ МАССЫ ТЕЛЯТ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН РАЗЛИЧНЫХ ДОЗИРОВОК НАНОЧАСТИЦ ЖЕЛЕЗА** 286
***Козинец А.И., *Козинец Т.Г., **Капитонова Е.А., **Бородин А.Ю.**
*РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь
**УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
94. **ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ГИБРИДОВ ГУСЕЙ, ПОЛУЧЕННЫХ ПРИ СКРЕЩИВАНИИ ПОРОДЫ WANXI С ЛИНДОВСКОЙ ПОРОДОЙ** 289
Копылова С.В., Хабиров А.Ф.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация
95. **РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ АМИЛОЦИН В ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ** 292
Корниенко Е.М., Швецов Н.Н.
ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация
96. **ВЛИЯНИЕ АДАПТОГЕНА - ТРУТНЕВОГО ГОМОГЕНАТА НА СОСТАВ КОРОВЬЕГО МОЛОКА** 295
Крупина О.В*, Миронова И.В.*.
* ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация
**Научно-исследовательский институт Федеральной службы исполнения наказаний (ФКУ НИИ ФСИН России)
97. **ПРОДУКТ ПЕПТИДНО-АМИНОКИСЛОТНЫЙ ХЕЛАТИРО-** 298

- ВАННЫЙ «ПАД-2» В КОРМЛЕНИИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ**
Крыцына А.В.
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
98. **СОХРАННОСТЬ И ЖИВАЯ МАССА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА «РОСС-308» ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОНЫ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА ОСНОВЕ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ И ИХ СОЛЕЙ** 301
- Лавриненко К.В., Корниенко П.П.**
 ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация
99. **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЯИЦ** 304
- Мойсевич В.И., Матюхина В.В., Васильева Е.С., Гущина Т.П., Семейкина В.А., Каминская А.А.**
 ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия им. Д.К. Беляева», г. Иваново, Российская Федерация
100. **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ОРТИМА PLUS ПРИ КОРМЛЕНИИ КОРОВ** 307
- *Минюк Д.А., *Букас В.В., *Островский А.В.**
 *УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
101. **ИНТЕНСИВНЫЙ МЕТОД ВЫРАЩИВАНИЯ РЫБ В УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА** 310
- Нарбаева М., Маматов Х.А., Холбоёва Д.М.**
 Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд, Республика Узбекистан
102. **ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНОГО АДАПТОГЕНА НА ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ГОВЯДИНЫ** 313
- *Никитина Л.Т., **Миронова И.В., *Чернышенко Ю.Н.**
 * ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация
 ** ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», г. Уфа, Российская Федерация
103. **КОРМОВАЯ ДОБАВКА «НАНОПЛАНТ ХРОМ (К)» В КОРМЛЕНИИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ** 317
- Ногина Т.Н.**
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
104. **ВЛИЯНИЕ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ КОРИАНДРА ПОСЕВНОГО И ФЕНХЕЛЯ ОБЫКНОВЕННОГО НА НЕСПЕЦИФИЧЕСКУЮ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ТЕЛЯТ МОЛОЧНИКОВ** 320
- **Невкрытая Н.В., *Овчарова А.Н., *Кутьин И.В., *Кольцов К.С.**
 * Всероссийский научно-исследовательский институт физиологии, биохимии и питания животных – филиал ФГБНУ «ФИЦ животноводства – ВИЖ имени Л.К. Эрнста», г. Боровск, Российская Федерация,
 ** ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», г. Симферополь, Российская Федерация
105. **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ОРГАНО-МИНЕРАЛЬНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК ПРИ ОТКОРМЕ СВИНЕЙ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОГО МЯСНОГО СЫРЬЯ** 323

- Павличенко Т.С., Шевченко Н.П., Корниенко П.П.**
ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет им. В. Я. Горина», г. Белгород, Российская Федерация
- 106. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ ГЕНОТИПА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ** 325
Рассолов А. Е., Хабиров А. Ф.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация
- 107. МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ И ЕЁ ПОМЕСЕЙ С ЛИМУЗИНАМИ** 328
Сатарова Д.Р.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация
- 108. ОЦЕНКА И УЧЕТ НЕДОСТАТКОВ ЭКСТЕРЬЕРА КОРОВ ПО КОМПЛЕКСУ ПРИЗНАКОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ** 330
Скворцов С.М., Шишкина Т.В.
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет», г. Пенза, Российская Федерация
- 109. ОСОБЕННОСТИ РОСТА ПОРОСЯТ-ОТЪЕМЫШЕЙ РАЗНОЙ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ В УСЛОВИЯХ ПАО «ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО»** 334
Сможевская А.В., Дарьин А.И.
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет», г. Пенза, Российская Федерация
- 110. ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ПРИ ВНЕСЕНИИ В РАЦИОН КОНСЕРВИРОВАННОГО СЕНАЖА** 337
Тагиров Х.Х., Вагапов И. Ф., Ишбердина Р.Р., Брагина Ю. Ю.
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация
- 111. ВЛИЯНИЕ РАЦИОНА С ХИТОЗАН-ГИДРОКСИАПАТИТОМ НА ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ И ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ** 341
***Ташмуродов Д.С., Ешимов Д., Ибрагимов Д., **Эргашев К.**
* Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд Республика Узбекистан
**Институт химии и физики полимеров ФА РУз
- 112. ЗООТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ В ЗОНЕ КЫЗЫЛКУМОВ** 344
Тугалов Б.А., Нарзуллаева М.О., Шамуратова З.Ж.
Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, г. Самарканд, Республика Узбекистан
- 113. ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ ВИТАМИНИЗИРОВАННОГО КОРМА НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА ОВЕЦ КАРАКАЛПАКСКОГО СУРА ПРЕДСЛУЧНОЙ ПЕРИОД** 348
Уримбетов А. А.
НИИКЭП. Научно-исследовательский институт каракулеводства и экологии пустынь. г. Самарканд, Республика Узбекистан
- 114. СОЗДАНИЕ МУБАРЕКСКОГО ЗАВОДСКОГО ТИПА И СЕЛЕК-** 351

ЦИОННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ В КАРАКУЛЕВОДСТВЕ

Шаптакова Л. Э., Газиев А.

Научно-исследовательский институт каракулеводства и экологии
пустынь, г. Самарканд, Республика Узбекистан

- 115. ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ФОСФАТИДСОДЕРЖАЩЕЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ** 356

Швед А.В.

УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», г. Горки, Республика Беларусь

- 116. ПРЕСТАРТЕРНЫЙ ГРАНУЛИРОВАННЫЙ КОМБИКОРМ ДЛЯ ПОРОСЯТ С НОВОЙ ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ДОБАВКОЙ** 359

Энговатов Д.В., Энговатов В.Ф.

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет», г. Мичуринск, Российская Федерация
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт техники и использования нефтепродуктов в сельском хозяйстве», г. Тамбов, Российская Федерация

- 117. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КОРМОВ И СОСТАВА РАЦИОНОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ МЯСНОГО СКОТА** 362

Ямалетдинова Л.Р., Хабилов А.Ф.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация

- 118. ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ ОТКОРМЕ КАРАКУЛЬСКИХ БАРАНЧИКОВ** 365

Яхьяев Б.С., Шаптак Э.С.

Научно-исследовательский институт каракулеводства и экологии
пустынь, г. Самарканд, Республика Узбекистан.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- 119. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МУХИ ЧЕРНАЯ ЛЬВИНКА** 368

Андрянова Э. М., Башаров А. А.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация

- 120. МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ МИКОБАКТЕРИЙ ТУБЕРКУЛЕЗА В ПАТОЛОГИЧЕСКОМ МАТЕРИАЛЕ** 370

***Аникевич Н.Ю., **Кучвальский М.В., **Притыченко А.Н.**

****РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелеского», г. Минск, Республика Беларусь**

***Белорусский государственный университет, г. Минск, Республика Беларусь**

- 121. МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИОКАРДА КРЫС ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ГЛИЦИРРИЗИНОВОЙ КИСЛОТЫ** 373

Базекин Г.В., Гатиятуллин И.Р.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация

- 122. БЕЛКОВЫЙ СОСТАВ СТЕКЛОВИДНОГО ТЕЛА ГЛАЗНОГО ЯБЛОКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА** 376

Бизунов А.В.

- «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
123. **СРАВНИТЕЛЬНАЯ АНАТОМИЯ ВЕТВЕЙ ДУГИ АОРТЫ НЕКОТОРЫХ ХИЩНЫХ** 378
Былинская Д.С.
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
124. **АРХИТЕКТОНИКА ВЕН КИСТИ БЫКА ДОМАШНЕГО** 382
Васильев Д.В.
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
125. **ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА КАЙМАНА** 385
Волосевич Д.П.
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины, г. Витебск, Республика Беларусь
126. **ВИДОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ АНАТОМИИ НОСОВОЙ ПОЛОСТИ КРУПНОГО СЕРОГО ГУСЯ** 388
Глушонок С.С.
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
127. **ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РОГОВИЦЫ МЛЕКОПИТАЮЩИХ** 390
Горохова М.М., Шулунова А.Н., Федота Н.В.
 ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», г. Ставрополь, Российская Федерация
128. **РАЗРАБОТКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАПИТКА НА ОСНОВЕ ЙОГУРТА С ДОБАВЛЕНИЕМ ПРОДУКТОВ ПЧЕЛОВОДСТВА** 393
***Крупина О.В., *Илларионова О.В., **Чернышенко Ю.Н., **Миронова И.В.**
 * ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», г. Уфа, Российская Федерация
 ** ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация
129. **АЛИМЕНТАРНЫЕ СПОСОБЫ РЕГУЛЯЦИИ ОРНИТИНОВОГО ЦИКЛА У БЫЧКОВ НА ОТКОРМЕ** 397
Кутьин И.В., Кольцов К.С., Гавриков А.С.
 Всероссийский научной-исследовательский институт физиологии, биохимии и питания животных – филиал ФГБНУ «ФИЦ животноводства – ВИЖ имени Л.К. Эрнста», г. Боровск, Российская Федерация
130. **ОЦЕНКА ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТИ ОБРАЗЦОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ГЕНОФОНДА МЕЖДУНАРОДНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ СИММУТ В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ** 400
***Мелиев С.К., *Бозоров Т.А., *Туракулов Х.С., *Чинникулов Б. *Меликузиев Ф., *Очиллов Б., **Асранова М., *Айтенов И., *Исакулов С.**
 * Институт генетики и экспериментальной биологии растений Академии наук Узбекистана, Ташкентская область, Верхний Юз, Республика Узбекистан
 ** Ташкентский государственный аграрный университет, г. Ташкент, Республика Узбекистан
131. **ХОД И ВЕТВЛЕНИЕ ЧРЕВНОЙ АРТЕРИИ У МОЛОДНЯКА ОВЕЦ ЭДИЛЬБАЕВСКОЙ ПОРОДЫ** 403

- Мельников С.И.**
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
- 132. ХОД И ВЕТВЛЕНИЕ АРТЕРИЙ ПОЧЕК И МОЧЕТОЧНИКОВ У ЕНОТОВИДНЫХ СОБАК** 407
- Мельников С.И.**
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
- 133. АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ЯИЧНИКОВ КРОЛЬЧИХ В ПЕРИОД ПОЛОВОЙ ОХОТЫ** 411
- Николаев С.В.**
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
- 134. ОЦЕНКА ЗАБОЛЕВАНИЯ ЖЕЛТОЙ РЖАВЧИНОЙ БОЛЕЗНИ В ЖЕЛТОЙ РЖАВЧИНЕ В БЕККРОССНЫХ ПОПУЛЯЦИЯХ ПШЕНИЦЫ** 414
- Очиллов Б.О., Туракулов Х.С., Бозоров Т.А., Мелиев С.К., Айтенов И.С., Меликузиев Ф.А., Муродова С.М.**
Институт генетики и экспериментальной биологии растений Академии наук Республики Узбекистан, г. Ташкент
- 135. ЗАКОНОМЕРНОСТИ ВЕНОЗНОЙ ВАСКУЛЯРИЗАЦИИ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ У СВИНЕЙ ЙОРКШИРСКОЙ ПОРОДЫ НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ ПОСТНАТАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ** 416
- Пидченко Р.Д., Щипакин М.В.**
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
- 136. ГИСТОСТРУКТУРА ЖЕЛУДКА ПОРОСЕНКА ПОРОДЫ ЙОРКШИР НА РАННЕМ ЭТАПЕ ПОСТНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗА** 420
- Полянская А.И.**
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
- 137. ДИНАМИКА ЗАРАЖЕНИЯ КРИПТОСПОРИДИЯМИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА (*BOS TAURUS*) В НЕКОТОРЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ АЗЕРБАЙДЖАНА** 424
- Рустамова А.О.**
Институт зоологии Министерства науки и образования Азербайджанской Республики, г. Баку, Азербайджанская Республика
- 138. ИЗМЕНЕНИЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА Р. ЖАЙЫК** 426
- А.С. Саматова**
Атырауский филиал ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства», г. Атырау, Республика Казахстан
- 39. МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ И ГИДРОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ В ВОДОЕМЕ ПАРКА МАЛИНОВКА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА** 431
- Сафронов Д.И., Мишина А.Р., Гончарова А.В.**
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
- 140. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛИЧИНОК ЧЕРНОЙ ЛЬВИНКИ ДЛЯ КОРМЛЕНИЯ СЕГОЛЕТОК САЗАНА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В БАССЕЙНАХ** 433

- Халелов А.Т.**
 ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства», г. Алматы,
 Республика Казахстан
- 141. ОКРУЖНАЯ АРТЕРИЯ СЕРДЦА ЖИВОТНЫХ-КОМПАНЬОНОВ** 436
Хватов В.А.
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет
 ветеринарной медицины», Г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
- 142. СРАВНИТЕЛЬНАЯ АНАТОМИЯ ПРАВОЙ КОРОНАРНОЙ** 439
АРТЕРИИ СЕРДЦА ДОМАШНИХ ПЛОТОЯДНЫХ
Хватов В.А.
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной
 медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
- 143. ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА РОСТ И РАЗВИ-** 443
ТИЕ ЛУКА РЕПЧАТОГО В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН
***Черкашина М.И., *Алимгафаров Р.Р., *Кузнецов**
И.Ю.,Черкашина А.Г., *Валиуллина О.В.¹**
 * ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
 г. Уфа, Российская Федерация
 ** ФГБОУ ВО «Арктический государственный агротехнологический
 университет», г. Якутск, Российская Федерация
- 144. ОПРЕДЕЛЕНИЕ БАКТЕРИЙ ГРУППЫ КИШЕЧНОЙ ПАЛОЧКИ** 449
В ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ
Юлдашева А.Н., Андреева С.В., Шадрова Н.Б. Скитович Г.С.
 ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных»
 (ФГБУ «ВНИИЗЖ»), г. Владимир, Российская Федерация
- 145. COMPOSITION AND SPECIFIC CHARACTERISTICS OF** 452
CHLORELLA ALGAE
Abdurakhmanova N.Sh., Salimova N.Y., Salimov Y.
 Samarkand State University of Veterinary Medicine, Livestock and Biotechnologies.
 Samarkand, Republic of Uzbekistan.

ISBN 978-985-591-180-8



9

789855

911808