

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет ветеринарной медицины

***Современные
научно-практические
достижения
в ветеринарии***

**Сборник статей Международной
научно-практической конференции**

13–14 апреля 2022 года

Киров 2022

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет ветеринарной медицины

***Современные
научно-практические
достижения
в ветеринарии***

**Сборник статей Международной
научно-практической конференции**

13–14 апреля 2022 года

Выпуск 13

Киров 2022

УДК 636
ББК 48.761

Современные научно-практические достижения в ветеринарии: сборник статей Международной научно-практической конференции, 13-14 апреля 2022 года. – Выпуск 13. – Киров: Вятский ГАТУ, 2022. – 187с.

Главный редактор – ректор ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, доктор педагогических наук Е.С. Симбирских.

Зам. главного редактора – проректор по науке ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, доктор технических наук Р.Ф. Курбанов.

Редакционная коллегия:

Соболева О.А. – декан факультета ветеринарной медицины, кандидат биологических наук, доцент;

Скорнякова О.О. – зам. декана по научной работе факультета ветеринарной медицины, кандидат ветеринарных наук, доцент;

Копылов С.Н. – зав. кафедрой терапии, хирургии, акушерства и заразных болезней, кандидат ветеринарных наук, профессор;

Конопельцев И.Г. – доктор ветеринарных наук, профессор кафедры терапии, хирургии, акушерства и заразных болезней;

Панфилов А.Б. – зав. кафедрой морфологии, микробиологии, фармакологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, доктор ветеринарных наук, профессор;

Созинов В.А. – доктор ветеринарных наук, профессор кафедры терапии, хирургии, акушерства и заразных болезней.

В сборнике представлены материалы экспериментальных исследований по проблемам инфекционных, паразитарных и незаразных заболеваний, их диагностике, профилактике, лечению, воспроизводству, кормлению и содержанию сельскохозяйственных и диких животных.

Статьи публикуются в авторской редакции.

СОДЕРЖАНИЕ

Акбашев И.Р., Хусаинова Г.И., Хусаинов Ф.М., Морозова Д.Д., Евстифеев В.В. Сравнительный анализ результатов диагностики хламидиоза у крупного рогатого скота в РСК и ИФА	6
Андреева А.В., Иксанова К.Х. Эпизоотологический мониторинг инфекционного ринотрахеита кошек	9
Андреева С.Д. Моделирование острого деструктивного панкреатита у млекопитающих	13
Ахмадуллин Д.Р., Николаева О.Н., Семёнов С.Г. Эпизоотологический мониторинг калицивирусной инфекции кошек	20
Белякова М.Г., Скорнякова О.О. Анализ зараженности и морфо-биохимических показателей крови собак при инвазии <i>Babesia canis</i> в условиях Республики Марий Эл	23
Богомольцева М.В. Эффективность аэрозолетерапии при лечении телят, больных бронхитом	27
Вавилова М.И., Пополитова Ю.С. Особенности структурно-функциональной организации лимфатической системы пищеварительного тракта серебристо-черных лисиц и серебристых песцов в условиях шедового содержания	31
Валиуллина Д.Ф., Морозова Д.Д., Давыдова Д.Д. Влияние кастрации на некоторые биохимические показатели сыворотки крови щенков	35
Вахрушева Т.И. О разработке фонда оценочных средств учебной дисциплины «Патоморфологические методы исследования»	39
Габделхаков М.Р., Николаева О.Н., Семёнов С.Г. Эффективность лечения телязиоза крупного рогатого скота	44
Гроза Е.В., Сярова Л.Н. Борьба с варроатозом пчел в Приднестровье	48
Громов И.Н., Левкина В.А., Островская Т.А. Гистологические изменения у цыплят-бройлеров при спонтанном ассоциированном течении инфекционной бурсальной болезни и инфекционного ларинготрахеита	51
Громов И.Н., Субботина И.А., Коцюба Е.В. Патоморфологические изменения у кур-несушек при ассоциированном течении низкопатогенного гриппа и хронического полимиксотоксикоза	56
Гусева К.А., Рябова А.С., Петрова Ю.В. Влияние пребиотической кормовой добавки «Агримос» при выращивании цыплят-бройлеров на качество и биобезопасность продукции	62
Журавель Н.А., Журавель В.В., Киселева М.В. Оценка эпизоотической ситуации по калицивирусу кошек в зоне обслуживания ветеринарной станции	66

Журавель Н.А., Журавель В.В., Максимович Д.М. Динамика гематологических показателей собак при чуме плотоядных на фоне лечения	71
Журавель Н.А., Журавель В.В., Сайфульмулюков Э.Р. Особенности клинических признаков у собак при парвовирусном энтерите на фоне разных схем лечения	75
Зеленя А.Н., Шагако Н.М. Анализ сравнительного действия комплексных препаратов «Витамин E+Se» и «E-Селен» на морфо-биохимические показатели крови телят	79
Киселева М.В., Журавель Н.А., Минашина И.Н. Ветеринарно-санитарная характеристика мясных полуфабрикатов в маринаде	82
Круглова А.М., Исабаев А.Ж. Анализ причин и факторов снижения качества молока в хозяйствах	87
Кузнецова Д.А. Оценка развития бесплодия у коров	91
Кузнецова Д.А. Сохранность и молочная продуктивность импортного скота в условиях Приднестровья	94
Луговая И.С. Применение биостимуляторов в онтогенезе цесарок: аминокислотный и химический состав их мяса	98
Луговая И.С. Химический состав мяса и некоторые показатели ветеринарно-санитарной экспертизы индеек при использовании биостимуляторов в эмбриогенезе	101
Луговая И.С., Петрова Ю.В., Азарнова Т.О., Найденский М.С., Антипов А.А. Анализ некоторых показателей ветеринарно-санитарной экспертизы мяса цесарок при трансвариальном применении биологических стимуляторов	103
Луговая И.С., Петрова Ю.В., Азарнова Т.О., Найденский М.С., Антипов А.А. Исследование проб мяса и внутренних органов цыплят-бройлеров, полученных с использованием до инкубации композиции биостимуляторов	106
Минашина И.Н. Ветеринарно-санитарная оценка качества и безопасности мясных полуфабрикатов	109
Муллаярова И.Р. Эпизоотология трематодозов у овец	114
Муллаярова И.Р. Эффективность антгельминтиков при гельминтозах лошадей	116
Мухамадьярова А.Л. Сравнительная эффективность родентицида бромадиолона в различных формах для борьбы с мышевидными грызунами	120
Оськина Е.К., Петрова Ю.В., Рябчик М.П. Влияние кормовой добавки «Левисел SB Титан Плюс» на показатели безопасности и качества мяса цыплят-бройлеров	125
Панфилов А.Б., Зонова Ю.А., Пестова И.В. Цитоархитектоника и	

ультраструктура клеток мезентериальных лимфатических узлов у выдры	128
Прудников В.С., Разумовский Н.П., Герман С.П. Профилактика алиментарных болезней у коров	133
Рахманов А.Т., Петрова Ю.В., Пронин А.А. Качество и безопасность мяса цыплят-бройлеров при применении в рационе кормовой добавки «ТоксиНон»	138
Спивак М.А., Петрова Ю.В., Бачинская В.М. Опыт применения кормовой добавки «ТоксиНон®» в птицеводстве с целью профилактики микотоксикозов	142
Тарасевич В.Н. К морфологии мышц-инспираторов 6-месячных маралов	146
Тарасова А.А., Копчекчи М.Е., Зирук И.В. Сравнительный аспект морфологических особенностей строения костей черепа барана и козули	150
Тимофеев Н.П. Оценка безопасности кормовых добавок и препаратов на основе экдистерона	154
Туткышбай И.А., Осербай А.Ж., Камбаров А.К., Шатманов К.К. Диагностика болезни бруцеллеза сельскохозяйственных животных	159
Федотов Д.Н., Ковалев К.Д., Емельяненко Д.А. Анатомо-гистологическая характеристика нижнечелюстной слюнной железы белогрудого ежа на территории Беларуси	163
Филатов А.В., Минин А.В., Сапожников А.Ф. Морфологический состав крови и основные показатели обмена веществ при терапии свиноматок, больных послеродовым эндометритом	167
Шаихова А.Р. Исследование ранозаживляющего действия препарата на основе экстракта « <i>Calligonum leucocladum Bunge</i> »	171
Шубина Т.П., Чопорова Н.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса диких уток	175
Шубина Т.П., Чопорова Н.В. Возрастная морфология толстого кишечника норки	178
Янтурин У.Д., Николаева О.Н., Семёнов С.Г. Лечение диктиокаулеза овец	181
Ярош Я.Е., Копчекчи М.Е., Зирук И.В. Анатомические и морфологические особенности строения скелета шиншиллы и крысы	185

УДК 579.62+636.03

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ДИАГНОСТИКИ ХЛАМИДИОЗА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В РСК И ИФА

Акбашев И.Р.¹, Хусаинова Г.И.¹, Хусаинов Ф.М.¹, Морозова Д.Д.²,
Евстифеев В.В.^{1,2}

¹ФГБНУ «ФЦТРБ-ВНИВИ», г. Казань, Россия

²ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ имени Н.Е. Баумана, г. Казань, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты оценки чувствительности и специфичности ИФА и РСК при проведении диагностических мероприятий при хламидиозе. Согласно полученным результатам, ИФА обладает более высокой чувствительностью, однако, специфичность РСК по-прежнему остается на более высоком уровне. К тому же, наличие на рынке доступных отечественных тест-систем, позволяет рекомендовать РСК для ретроспективной диагностики хламидиоза крупного рогатого скота.

Ключевые слова: КРС, хламидии, серологический мониторинг, сыворотки крови.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE RESULTS OF DIAGNOSTICS OF CHLAMYDIOSIS IN CATTLE IN CFT AND ELISA

Akbashev I.R.¹, Khusainova G.I.¹, Khusainov F.M.¹, Morozova D.D.²,
Evstifeev V.V.^{1,2}

¹Federal Center for Toxicological, Radiation and Biological Safety, Kazan, Russia

² Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman, Kazan, Russia

Annotation. The article presents the results of assessing the sensitivity and specificity of ELISA and CFT during diagnostic measures for chlamydia. According to the results obtained, ELISA has a higher sensitivity, however, the specificity of CSCs still remains at a higher level. In addition, the availability of available domestic test systems on the market makes it possible to recommend CFT for the retrospective diagnosis of bovine chlamydia.

Key words: cattle, chlamydia, serological monitoring, blood serum.

Введение. Хламидийные инфекции широко распространены среди всех видов млекопитающих животных и птиц. Заболевание наносит существенный экономический ущерб различным отраслям животноводства и птицеводства, вызывая гибель животных, патологию репродуктивных органов вызывая прохолосты, аборт и рождение мертвого или нежизнеспособного приплода [4,5,7].

Одним из первых этапов диагностики хламидиоза являются серологические исследования. Они обладают специфичностью и не

продолжительны во времени, к тому же позволяют проводить большое количество анализов одновременно, что, несомненно, является их преимуществом перед другими методами диагностики [2,6].

В настоящее время для выявления хламидийных антител в сыворотках крови животных используют два основных метода: реакцию связывания комплемента (РСК) и иммуноферментный анализ (ИФА). У обоих методов есть как свои преимущества, так и недостатки. Например, ИФА обладает большей чувствительностью и быстротой ответа, однако РСК наиболее специфичный и воспроизводимый метод, зарекомендовавший себя в течение десятилетий [1,3].

Исходя из этого, целью наших исследований явилось проведение сравнительного серологического на хламидиоз двумя доступными сегодня методами РСК и ИФА.

Материалы и методы. Работа проводилась в 2018-2020 году в лаборатории вирусных и хламидийных инфекций, согласно плану НИР.

Серологический мониторинг в отношении хламидийной инфекции крупного рогатого скота осуществлялся путем исследования сывороток крупного рогатого скота на наличие специфических антител к хламидийному антигену в РСК с использованием «Набора антигенов и сывороток для серологической диагностики хламидиоза сельскохозяйственных животных» (РОСС RU ФВ01 Н00022) производства ФГБНУ «ФЦТРБ-ВНИВИ» по инструкции утвержденной руководителем Россельхознадзора от 03.03.2008 год и ИФА (иммуноферментный анализ).

При постановке ИФА за основу был взят непрямой метод, как наиболее перспективный при разработке тест-системы для выявления антител. ИФА ставили в непрямом варианте по общепринятой методике. Для контроля использовали гипериммунную и заведомо отрицательную сыворотки крови КРС, проверенные в лаборатории методом РСК. Также для постановки ИФА использовали антивидовые конъюгаты производства ООО «Имтек» (Россия, Москва). Результаты ИФА оценивали инструментально на фотометре для микропланшет при длине волны 490 нм.

Результаты реакции определяли по разности оптической плотности опытных и контрольных лунок. За положительный результат ИФА принимали разницу в 2,1 раза (коэффициент специфичности), начиная с разведения сыворотки 1:100

Результаты исследований. Был проведен серологический скрининг поголовья КРС принадлежащего трем хозяйствам различных районов РТ и Оренбургской области. На наличие хламидийных антител в РСК и ИФА было исследовано 211 проб сывороток крови животных, подозрительных в заболевании хламидиозом. Результаты исследований представлены в таблице 1.

Из данных, приведенных в таблице 1 видно, что серопозитивные пробы выявлялись во всех трех обследованных хозяйствах двумя методами, как в РСК, так и в ИФА. При этом процент реагирующих в ИФА сывороток в хозяйствах варьировал в пределах 75-90%, при этом в РСК данный показатель составил 11-45%.

Таблица 1 – Результаты исследования сывороток крови КРС в РСК и ИФА с хламидийным антигеном

Наименование районов и областей	Кол-во проб сывороток крови	Реагировало в РСК		Реагировало в ИФА	
		кол-во	%	кол-во	%
Буинский район	20	5	25	18	90
Елабужский район	9	1	11	8	88
Оренбургская область	182	82	45	137	75
Итого	211	85	40	163	77

Из 211 сывороток крови в РСК реагировало положительно 85, что составило в среднем 40% из числа исследованных проб, а в ИФА позитивная реакция выявлена в 163 случаях, что составило в среднем 77%. Таким образом, в ИФА было выявлено в 1,9 раза больше положительных результатов.

При сопоставлении результатов двух тестов (таблица 2) выявлено, что из 163 проб, серопозитивных в ИФА, положительной РСК было подтверждено лишь 78 (48%) проб, а 87 (52%) проб были не подтверждёнными. Из 85 положительных в РСК проб в ИФА реагировало 76 (89%) проб, а 9 (11%) проб не реагировало в ИФА. При этом в обоих тестах реагировало 76 (36%) из числа всех исследованных проб. Серонегативными в двух тестах было 48 (23%) проб.

Таблица 2 – Сравнительный анализ исследования сывороток крови в РСК и ИФА

Общее количество проб	РСК+/ИФА+		РСК+/ИФА-		РСК-/ИФА+		РСК-/ИФА-	
	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%
211	76	89	9	11	87	52	48	23

Расхождение, в показателях двух тестов, по-видимому, связано с различием классов антител, выявляемых в двух тестах. Так комплементсвязывающие антитела в основном принадлежат к IgG, а иммуноферментный анализ позволяет проводить индикацию всех классов антител, циркулирующих в крови независимо от стадии инфекционного процесса.

Таким образом, проведенные исследования позволяют нам говорить о более высокой чувствительности иммуноферментного анализа перед РСК, однако, специфичность РСК, по-прежнему остается на более высоком уровне, что позволяет рекомендовать его для серологической диагностики хламидиоза крупного рогатого скота.

Следует отметить, что на сегодняшний день метод РСК широко применяется во всех областных и районных ветеринарных объединениях

(лабораториях) как основной метод постановки диагноза в связи простотой применения и доступностью отечественных диагностических тест-систем.

Литература

1. Антиген для иммунологических анализов / К.С. Хаертдинов, В.В. Герасимов, Н.Г. Уразов [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2012. - Т.210. - С.252-257.
2. Банзузи Б.А.С., Равилов Р.Х. Анализ результатов серологических и вирусологических исследований крупного рогатого скота на хламидиоз в ветеринарных лабораториях Республики Татарстан // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2011. - Т.206. - С.12-18.
3. Евстифеев В.В. Разработка и усовершенствование биологических препаратов для диагностики и специфической профилактики хламидиоза животных: автореф. дис. ... докт. биол. наук / Федер. центр токсиколог., радиац. и биол. безопасности. - Казань, 2015. - 47с.
4. Изучение антигенной активности вакцины против ИРТ, ВД-БС, ПГ-3 и хламидиоза крупного рогатого скота на лабораторных животных / И.Р. Акбашев, В.В. Евстифеев, В.Г. Гумеров [и др.] // Ветеринарный врач. - 2018. - №1. - С.29-33.
5. Клинико-эпизоотологическое проявление хламидийного аборта у коз / Ф.М. Хусаинов, В.В. Евстифеев, Г.И. Хусаинова [и др.] // Ветеринарный врач. - 2018. - №3. - С.41-44.
6. Хламидиоз сельскохозяйственных животных: диагностика, меры борьбы и специфическая профилактика / Р.Х. Хамадеев, В.В. Евстифеев, Ф.М. Хусаинов [и др.] // Ветеринарный врач. - 2006. - №1. - С.29-31.
7. Эффективность специфической профилактики с использованием ассоциированной вакцины против парагриппа-3, инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи и хламидиоза КРС / В.В. Евстифеев, В.Г. Гумеров, М.Н. Конов [и др.] // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. - 2019. - №1 - С.11-16.

УДК 619:616.98:578.825.15:614.31:636.8

ЭПИЗОТОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ИНФЕКЦИОННОГО РИНОТРАХЕИТА КОШЕК

Андреева А.В., Иксанова К.Х.
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, Россия

Аннотация. Приведены результаты мониторинга заболеваемости кошек инфекционным ринотрахеитом за 2019-2021 гг. по данным клиники «АКИТА» в городе Уфа. Установлено, что из инфекционных заболеваний кошек на долю ринотрахеита приходится 9,6% заболевших, при этом 43 процента

составляют беспородные животные. В приведенных материалах также рассматриваются основные симптомы и возможные опасные последствия заражения инфекционным ринотрахеитом кошек.

Ключевые слова: мониторинг, инфекционный ринотрахеит, кошки.

ЕPIZOOTOLOGICAL MONITORING OF INFECTIONS RINOTRACHEITA CATS

Andreeva A.V., Iksanova K.K.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Bashkir state Agrarian University, Ufa, Russia

Annotation. The results of monitoring the incidence of cats in infectious rhinotracheitis for 2019-2021 are given. According to the clinic "Akita" in the city of Ufa. It has been established that from infectious diseases of cats to the share of rhinotracheitis accounts for 9.6% of the diseased, with 43 percent constitute migratory animals. The above materials also discuss the main symptoms and possible hazardous effects of infectious rhinotracheitic cats.

Keywords: monitoring, infectious rhinotracheitis, cats.

Инфекционный ринотрахеит кошек (англ. – *Feline viral rhinotracheitis*; вирусный ринотрахеит, герпес кошек) – остро и хронически протекающая контагиозная болезнь, характеризуется лихорадкой, катаральным воспалением верхних дыхательных путей и поражением глаз. Возбудитель – ДНК-содержащий вирус, относится к семейству *Herpesviridae*, подсемейству – *Alphaherpesvirinae*, роду – *Varicellavirus*, виду – *Felidherpesvirus 1 (FHV)* [1].

Герпесвирусные инфекции опасны тем, что способны сохраняться в организме животного в течение десятилетий, никак не проявляя себя. Самый распространенный путь заражения – аэрогенный, а также при непосредственном контакте с выделениями из носа, глаз или рта больного животного. При тяжелом течении болезни возможны осложнения – менингоэнцефалит, кератит, гепатит, панкреатит. Изъязвление слизистых приводит к возникновению гингивита, стоматита и некротическому поражению тканей. В результате обезвоживания и присоединения вторичной инфекции возможен летальный исход. Особенно оно опасно для молодых кошек и котят.

Источником вируса герпеса являются больные кошки или носители вируса. Вирус *FHV-1* у таких кошек долгое время сохраняется в ганглиях и нейронах, а в дыхательных путях он выявляется в течение 50 суток после выздоровления. В стрессовых ситуациях, при переохлаждении, снижении общей сопротивляемости организма (в том числе во время беременности, после стерилизации или кастрации) патоген активизируется и начинает размножаться в лимфоцитах. Появляются симптомы легкого респираторного заболевания, которые продолжаются до 2 недель, в редких случаях они приобретают хронический характер [2,4].

Хроническое течение болезни осложняется атонией кишечника, запорами, бронхитом, пневмонией, воспалением роговой оболочки глаза, которое приводит к ухудшению зрения, поражению нервной системы.

В связи с вышеизложенным изучение распространенности инфекционного ринотрахеита у кошек является актуальной задачей ветеринарной медицины, и целью исследований явился мониторинг инфекционного ринотрахеита кошек по данным клиники «АКИТА» г. Уфа.

Материалы и методы. Материалом для исследований явились амбулаторные журналы ветеринарной клиники «Акита» г. Уфа за 2019-2021 гг.

Кошки разных возрастов, пород и половой принадлежности.

Результаты исследований и их обсуждение. В больших городах, а также и в сельской местности к здоровью домашних питомцев нет достаточного внимания от владельцев. Чаще всего это аргументируется отсутствием финансовых возможностей или просто «с ними ничего не случится, сами выздоровеют». Хочется отметить так же факторы, исходящие от рук человека, такие как несвоевременная стерилизация, вследствие чего увеличивается количество бездомных животных. Последние, в свою очередь, являются источником распространения различных инфекционных заболеваний.

Большинство животных, переболевших ринотрахеитом в острой форме, становятся носителями вируса. Кошки еще долгое время могут выделять вирус с молоком, мочой и калом – в течение полутора лет [3].

Поступившие на лечение в частную ветеринарную клинику «Акита» кошки чаще всего имели симптомы переохлаждения – слюнотечение, слезотечение, тремор мышц, угнетение. Диагноз устанавливался осмотром и исследованием выделений из глаз и носа методом ПЦР.

Данные журналов регистрации больных животных клиники «Акита» свидетельствуют о том, что всего за исследуемый период зарегистрированы 7752 приема кошек разных возрастов, пород и половой принадлежности. Из которых 676 случая (43%) с заболеваниями инфекционного характера, в том числе 65 животных с клиническими признаками инфекционного ринотрахеита, что составляет 9,6% (таблица 1). В основном заболевание отмечали у животных 1,5 месяцев до трех летнего возраста. Если сравнивать половую принадлежность заболевших животных, то можно отметить, что наиболее часто (63%) болезнь отмечается у самок.

Следует учесть также тот факт, что большинство животных не попадают в клиники и не получают должного внимания для установления состояния здоровья. Чаще болеют беспородные кошки, что связано с уличным содержанием, или же вовсе без присмотра владельцами.

По результатам наших исследований доля беспородных кошек, больных инфекционным ринотрахеитом, составила 43%, на втором месте – Шотландские вислоухие (26%), на третьем – Британская (18%) и менее подвержены поражению породы – Мейн-Кун (12%).

Таблица 1 – Результаты мониторинга заболеваемости кошек в клинике «Акита» за 2019-2021 гг.

Кол-во принятых животных, всего	Кол-во заболевших инфекционными болезнями	В том числе с ринотрахеитом	Возраст заболевших	Половая принадлежность		Породы/кол-во	
				самцы	самки	наименование породы	КОЛ-ВО
7752	676	65	1,5 месяца - 3,0 года	24	41	беспородные	28
						шотландская вислоухая	17
						британская	12
						мейн-кун	8

Больные кошки влекут за собой инфицированное потомство, и таким образом болезнь распространяется неограниченно и свободно.

В клинике «Акита» для специфической профилактики используют комбинированные (ассоциированные) вакцины – «Мультифел-3» (против панлейкопении, ринотрахеита и калицивирусной инфекции кошек), «Мультифел-4» (против панлейкопении, ринотрахеита и калицивирусной инфекции и хламидиоза кошек). Как правило, календарем вакцинации руководствуются владельцы, которые используют кошек для выставок и разведения пород. А беспородные кошки, в основном их количестве, даже при содержании дома могут оставаться без искусственного иммунитета. Бездзорные животные и вовсе не подвергаются манипуляциям, связанным с профилактикой любых инфекций.

Выводы. Таким образом, по результатам мониторинга можно сделать следующие выводы: на долю инфекционных заболеваний приходится 43 % от общего числа заболевших животных, в том числе инфекционным ринотрахеитом болеет 9,6 % кошек в возрасте от 1,5 месяцев до трех лет. Наиболее часто болевают самки, что составляет 63% и беспородные животные (43%).

Литература

1. Андреева А.В., Ильина К.С. Мониторинг вирусных инфекций кошек // Приоритетные и инновационные технологии в животноводстве – основа модернизации агропромышленного комплекса России: материалы Международной научно-практической конференции научных сотрудников и преподавателей. - Ставрополь, 2017. - С.306-308.
2. Бессарабов Б.Ф. Инфекционные болезни животных [Текст]: учебник / Б.Ф. Бессарабов, А.А. Сидорчук, Е.С. Воронин [и др.]. - М.: КолосС, 2007. - 671с.

3. Глотова Т.И., Глотов А.Г. Распространение и клиническое проявление ринотрахеита кошек // Актуальные проблемы ветеринарии и сельскохозяйственной биотехнологии: матер. III Междунар. науч.-практ. конф. 17-18 мая. - Павлодар, 2007. - С.64-69.
4. Эпизоотология и инфекционные болезни сельскохозяйственных животных и птиц [Электронный ресурс] / А.В. Андреева, Ю.В. Кирилова. - Уфа: Башкирский ГАУ, 2012.

УДК 619:616.37-002.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ОСТРОГО ДЕСТРУКТИВНОГО ПАНКРЕАТИТА У МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Андреева С.Д.

ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, г. Киров, Россия

Аннотация. Статья посвящена описанию и альтернативному поиску модели острого деструктивного панкреатита у млекопитающих, вызывающей адекватную реакцию в поджелудочной железе экспериментальных животных. Анализируя опыт исследователей, приходим к заключению, что наиболее приближенной к естественным патогенным факторам относится «холодовая» модель воспроизводства острого деструктивного панкреатита. Её разработка, применение в условиях ветеринарной клиники на всеядных животных описана в данных исследованиях.

Ключевые слова: панкреатит, поджелудочная железа, модель, свиньи.

MODELING OF ACUTE DESTRUCTIVE PANCREATITIS IN MAMMALS

Andreeva S.D.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Vyatka State Technical University, Kirov, Russia

Annotation. The article is devoted to the description and alternative search for a model of acute destructive pancreatitis in mammals that causes an adequate response in the pancreas of experimental animals. Analyzing the experience of researchers, we come to the conclusion that the closest to natural pathogenic factors is the "cold" model of the reproduction of acute destructive pancreatitis. Its development, application in a veterinary clinic on omnivorous animals is described in these studies.

Keywords: pancreatitis, pancreas, model, pigs.

Актуальность. Экспериментальное моделирование острого деструктивного панкреатита достигается разнообразными методами. С.А. Шалимовым

(1989) была предложена классификация существующих моделей ОДП на четыре группы: 1 – каналикулярно-гипертензионные, 2 – сосудисто-аллергические, 3 – травматические, 4 – токсико-инфекционные [8]. Отдельно следует рассматривать группу методик, связанных с воздействием на иннервацию поджелудочной железы [7].

В первую группу вошли модели в той или иной степени воспроизводят механизмы, связанные с повышением давления в протоковой системе поджелудочной железы, и характеризуются «мягким» течением патологического процесса без полиорганных повреждений, характерных для деструктивных форм заболевания.

L. Wise, S. Bank (2002) острый панкреатит на крысах Вистар моделировали путем перевязки протока левой и правой доли поджелудочной железы и стимуляцией прозеринном троекратно через каждый час. Уже на первые сутки после моделирования при микроскопическом исследовании определяется отек поджелудочной железы, заметны очаги центрлобулярных некрозов с умеренно выраженной нейтрофильной инфильтрацией очагов некроза и стромы железы. Ю.М. Лопухин с соавт. (2011) в эксперименте с перевязкой протоков ПЖ исследовал эффективность использования сочетаний препаратов ридостина («Вектор», Россия) с рибоксином («Дальхимфарм», Россия), дерината («Техномедсервис», Россия) с эспалипоном («Еврагша», Германия), мексвдола («Эллара», Россия) с полиоксидонием («ПетроваксФарм», Россия) или с абакталом («бек», Словения).

Лопухиным Ю.М. и группой исследователей [7] разработана модель панкреонекроза у крыс, основанная на частичной перевязке желчевыводящего протока, которая отвечает современным требованиям экспериментальной хирургии, характеризуется наличием некротических изменений в поджелудочной железе и массивным выбросом цитокинов в периферический кровоток.

Однако, этот вид моделей является травматичным и выполняем на животных, имеющих крупные протоки, легко доступные для оперативного вмешательства.

Вторая группа моделей-сосудисто-аллергическая, «трипсиновая» модель имеет существенные отличия (Вискунов В.Г., 2000) – наряду с активацией трипсиногена и других проферментов трипсин способен индуцировать пусковые реакции в протеолитических каскадных системах крови; его введение в ткань ПЖ приводит к выраженным нарушениям микроциркуляции, обуславливает развитие геморрагического панкреонекроза, гемодинамического шока, ДВС-синдрома и полиорганной недостаточности [2].

Подобные процессы, считает Matsui T., вызывает и змеиный яд гадюки обыкновенной, который обладает свертывающим и геморрагическим действием [2]. При создании данной модели ОДП Гельфанд Б.Р. и др. предложили коррекцию воспалительного процесса при помощи сандостатина (соматостатина). Этот препарат используется для профилактики и лечения острого панкреатита, однако отсутствие представлений о его влиянии на характер морфологических изменений в поджелудочной железе в динамике

патологического процесса и противоречивые данные клинических исследований [6] сдерживают широкое применение препарата.

Третья группа моделей панкреонекроза-травматическая, связана с различными видами физического и механического повреждения поджелудочной железы. Сюда следует отнести термические (раскаленным инструментом типа металлической «гребенки» и «холодовые» модели) воспроизводства ОДП [5,7]. Воспроизводство острого деструктивного панкреатита с использованием криомодели можно выполнять на любых анатомо-топографических участках органа, учитывая экспозицию и фармакологический состав реагента. В настоящее время для оперативного моделирования на лабораторных и всеядных животных нами впервые предложено моделирование ОДП препарат «КриоФарма» (РУ № ФСЗ 2007/00462 от 23.10.2017 г.), который представляет аэрозоль, состоящую из смеси диметилэфира и пропана. Хотя требуется учитывать видовые особенности структурной организации при подборе времени обработки органа методом аэрозольной аппликации.

Недостатки присущи и токсико-инфекционной группе. Это методы, основанные на введении непосредственно в ткань поджелудочной железы желчи, скипидара, хлорэтила, растворов хлористоводородной кислоты, хлорида цинка, хромовой кислоты. Исходом таких воздействий является склероз паренхимы [8]. Введение 10 нг рекомбинантного интерлейкина-1- α в паренхиму поджелудочной железы крыс вызывает развитие острого панкреатита [4]. При этом патологический процесс в поджелудочной железе характеризуется фазностью морфологических изменений альтеративно-экссудативного характера с исходом в гнойное воспаление паренхимы.

Н.В. Дмитриев (2006) отметил, что высокая активность процессов перекисидации при остром экспериментальном панкреатите сопровождается развитием дефицита эндогенных антиоксидантов. В первые 6 часов эксперимента происходят морфологические изменения: отек, кровоизлияния, воспалительная инфильтрация – имеют обратимый характер и соответствуют картине серозного панкреатита. Через 12 часов на фоне выраженной активации процессов перекисного окисления липидов Н.В. Дмитриев констатирует, что имеет место недостаточность антиоксидантной защиты.

Школа В.М. Буянова [1] моделировала острый панкреатит у собак по методу, при котором выполняли срединную лапаротомию, пунктировали желчный пузырь, забирали желчь с последующим лигированием места пункции. Затем желчь вводили в паренхиму поджелудочной железы по 0,5 мл в 5 точек. Через 1 и 3 суток осуществляли релапаротомию, оценивали состояние брюшной полости и производили биопсию ткани поджелудочной железы. Учёные всем животным после моделирования билиарного панкреатита проводили инфузионную (внутривенные введения 5%-ного раствора глюкозы и 0,89%-ного раствора хлорида натрия из расчета 50 мл/кг массы животного). Проведенные экспериментальные исследования в первой серии опытов (контрольная группа) свидетельствуют, что при остром воспалении поджелудочной железы в ее тканевых структурах возникает интенсификация

свободно-радикальных процессов липопереокисления, повышается активность фосфолипазных систем, снижается антиоксидантный потенциал, происходит трансформация липидного состава биомембран, развиваются гипоксические процессы. В следующих 4-х экспериментальных сериях (II, III, IV и V опытные группы) изучаемые препараты и их комбинацию (эмоксипин, реамберин, верапамил, комбинация эмоксипина и верапамила) вводили в течение 2-х дней до моделирования билиарного панкреатита. Исследователями [1] выявлено, что профилактическое применение указанных схем терапии позволило заметно уменьшить/предупредить развитие воспалительного процесса в поджелудочной железе.

Эксперименты на мелких лабораторных животных, таких как крысы, предполагают наличие большего количества особей в исследовании, что в значительной степени повышает статистическую точность проводимых в эксперименте. С другой стороны, крупные животные, такие как свиньи, более сопоставимы с человеком по патофизиологии и биохимической структуре. Наиболее близкий к структуре инсулина человека – свиной инсулин, который отличается от человеческого одной аминокислотой (у него в цепи В вместо остатка аминокислоты треонина содержится остаток аланина). Но небольшое число животных в эксперименте снижает статистическую достоверность и требует расширения применяемых методик для получения доказательных сведений о патоморфологических изменениях при моделировании ОДП.

Данные модели достаточно трудоемки (техническое выполнение возможно на крупных лабораторных животных) и плохо воспроизводимы, что объясняется большой вариабельностью строения венозной системы и наличием коллатералей.

Ишемическое повреждение ткани поджелудочной железы, возникающее в результате гемодинамических расстройств, играет одну из ключевых ролей в патогенезе острого панкреатита. Кроме того, данное повреждение развивается при шоке, во время трансплантации поджелудочной железы.

Исследование патофизиологических аспектов патогенеза острого панкреатита должно привести к появлению новых патогенетически целесообразных стратегий лечения. Неизменным фактором при этом является изучение проявлений заболевания и влияния новых лекарственных препаратов в эксперименте на лабораторных животных.

Материал и методы. Воспроизведение экспериментального панкреатита проводили на 10 свиньях крупной белой породы массой 5-5,5 кг, в возрасте 30 суток постнатального периода развития, содержащихся на рационе, характерном для периода отъема. Эксперимент проведен на кафедре терапии, хирургии, акушерства и заразных болезней ФГБОУ ВО Вятский государственный агротехнологический университет с соблюдением положений Европейской конвенции по защите домашних животных (№ 125 от 13.11.87 г.). Были сформированы 2 группы животных: контрольная (5 животных) и экспериментальная (5 животных). Для премедикации использовали препарат «Ветранквил» 1%-ный в дозе 1 мл / 100 кг массы. В качестве основного наркоза применяли препарат

«Золетил 50» в дозе 15 мг/кг массы тела внутримышечно, местную инфильтрационную анестезию осуществляли 0,5%-ным раствором новокаина.

Для создания криогенной модели острого панкреатита был предложен препарат «КриоФарма» (РУ № ФСЗ 2007/00462 от 23.10.2017 г.), который представляет аэрозоль, состоящий из смеси диметилэфира и пропана. Животных подвергали лапаротомии по белой линии живота и проводили срединный предпупочный разрез. Ткани брюшной стенки рассекали послойно по общепринятой методике. Двенадцатиперстную кишку вместе с поджелудочной железой из области правого подреберья брюшной полости выводили наружу в лапаратомную рану. Далее проводили аппликацию участка органа препаратом «КриоФарма» в течение 20 секунд. Затем выдерживали обработанный участок поджелудочной железы в течение одной минуты над операционным полем и вправляли обратно в брюшную полость. После этого на ткани в области белой линии живота накладывали непрерывный шов из кетгута, а на кожу – прерывистые узловатые швы из шелка № 3. Одному экспериментальному животному была проведена лапаротомия без моделирования панкреатита.

Выведение животных из эксперимента опытной группы осуществляли на 7, 14, 21-е сутки.

Результаты исследования и обсуждение. Реализация предлагаемого способа может быть разбита на этапы:

1. Подготовка животного к операции по моделированию острого деструктивного панкреатита:
 - а) обездвиживание животного (премедикация);
 - б) инъекционный наркоз;
 - с) подготовка операционного поля.
2. Ход операции:
 - а) проведение операционного доступа на брюшной стенке (разрез) длиной 4,0 см;
 - б) извлечение двенадцатиперстной кишки из операционной раны наружу;
 - с) обработка поджелудочной железы методом аппликации аэрозолем «КриоФарма» в течение 20 секунд на площади 4 см² на глубину 0,2 см (цифровые значения носят рекомендательный характер).
3. Завершение операции:
 - а) возвращение двенадцатиперстной кишки и поджелудочной железы в брюшную полость;
 - б) наложение швов на брюшную стенку.
4. Возвращение прооперированного животного в послеоперационный блок.
5. Наблюдение за животным после операции, клинический осмотр, термометрия, проведение гематологического и биохимического исследования.
6. Подобная схема моделирования панкреатита применена на 5 экспериментальных животных. 5 здоровых контрольных животных использовали для сравнения без проведения оперативного вмешательства.

7. Вывод животных из эксперимента проводился по следующей схеме:
- ✓ первое животное через 20 минут после операции погибло;
 - ✓ второе животное погибло на третьи сутки эксперимента;
 - ✓ третьему животному проведена эвтаназия на седьмые сутки;
 - ✓ четвертому животному проведена эвтаназия на 14 сутки;
 - ✓ пятому животному проведена эвтаназия на 21 сутки.
8. Группа контроля, состоящая из 5 животных, выводилась из эксперимента в следующие сроки: в первые сутки, на третьи, седьмые, на четырнадцатые и двадцать первые сутки – по одному животному.
9. Показатели температуры тела, пульса, дыхания, характеризующие общий клинический статус, определяли до введения, затем через 10 минут после инъекции «Золетила 50», а также через 1, 3, 7, 14 и 21-е сутки после воспроизведения острого панкреатита. Кровь для исследования морфологического состава брали из краевой вены уха в пробирки с гепарином (100 ЕД на 1 мл крови) до введения анестетиков, а также перед проведением эвтаназии на определенных ранее этапах эксперимента.
10. Исследование функционального статуса включало в себя оценку клинических показателей, а также результатов микробиологических, гематологических и гистологических методов исследования.
11. Для оценки морфологических изменений у экспериментальных и контрольных животных были взяты аутопаты (кусочки) внутренних органов (поджелудочной железы, печени, селезенки, почек, сердца, легких). Их обработка и подготовка к дальнейшему гистологическому исследованию проводилась согласно общепринятым методикам. Исследование и морфометрическая оценка полученных данных проводилась с использованием микроскопов для световой и электронной микроскопии.
12. Отличительной особенностью данного способа моделирования острого деструктивного панкреатита является:
- ✓ его малая механическая травматичность для тканей поджелудочной железы;
 - ✓ легкий доступ к операционному полю;
 - ✓ малое время воздействия травматических факторов на соседние органы брюшной полости;
 - ✓ недостатком известных способов является их сравнительно большая травматичность;
 - ✓ сложность доступ к операционному полю;
 - ✓ сравнительно большое время воздействия травматических факторов на соседние органы брюшной полости.
- Технический результат:**
- ✓ простота доступа к операционному полю;
 - ✓ малое время воздействия травматических факторов на соседние органы брюшной полости;

- ✓ разработанный способ моделирования острого деструктивного панкреатита доступен, имеет невысокую стоимость, которая включает цену препарата и экспериментальных и контрольных животных.

Биологическая схожесть организма человека и всеядных животных дает возможность использовать полученные результаты эксперимента как доказательства общих закономерностей развития острого деструктивного панкреатита.

На основе проведенного комплексного исследования выявлены полиорганные изменения жизненно важных органов всеядных животных при моделировании острого деструктивного панкреатита; уточнены их морфометрические критерии на разных этапах развития панкреонекроза; определены «критические периоды» в онтогенезе свиней, выражающиеся в появлении патоморфологических изменений в поджелудочной железе.

Полученные данные о механизмах развития острого деструктивного панкреатита можно применить при проведении научно-исследовательской работы и в экспериментальных исследованиях для определения характера морфофункциональных изменений; для обоснования теоретических положений о патогенезе панкреатита млекопитающих с позиций синдрома системной воспалительной реакции; при проведении диагностических, лечебных и профилактических мероприятий в свиноводстве; при написании учебников и учебных пособий, атласов по анатомо-топографической характеристике органов и систем организма млекопитающих; при изучении сравнительно-видовой характеристики поджелудочной железы.

По результатам экспериментальной работы разработана и подана заявка на изобретение «Способ моделирования деструктивного панкреатита у млекопитающих», проступила приоритетная справка из Федерального института промышленной собственности (от 05.03.2022 г., входящий № 012724, регистрационный № 2022106088).

Литература

1. Буянов В.М. Техника панкреатодуоденальной резекции и интраоперационная профилактика обострений панкреатита // Хирургия. - 1996. - № 2. - С.5-7.
2. Вискунов В.Г. Панкреонекрозы // Консилиум. - Новосибирск, 2000. - С.63-66.
3. Гельфанд Б.Р. и соавт. // Consilium Medicum. - 2000. - Т. 2. - № 9. - С. 367-373.
4. Дмитриев Н.В. Влияние рекомбинантной супероксиддисмутазы на морфофункциональное состояние поджелудочной железы при остром панкреатите: дис. ... канд. мед. наук. - 2006. - 107с.
5. Канаян А.С. Патологическая анатомия и патогенез панкреатита (экспериментальное исследование): автореф. дис. ... докт. мед. наук. - Москва, 1985. - 37с.
6. Лечение перипанкреатического инфильтрата при остром деструктивном панкреатите / А.Д. Толстой, М.И. Андреев, С.П. Супаташвили С.П. [и др.]. - СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2001. - 31с.

7. Лопухин Ю.М., Владимиров В.Г., Журавлев А.Г. Экспериментальная хирургия. - М.: «Династия», 2011. - С.142-150.
8. Шалимов С.А., Радзиховский А.П., Кейсевич Л.В. Руководство по экспериментальной хирургии. - М.: «Медицина», 1989. - С.190-205.
9. Matsui T., Fujimura Y., Titani K. Snake venom proteases affecting hemostasis and thrombosis // Biochim. Biophys. Acta. - 2000. - V.1477. - №12. - P.146 -156.
10. Wise L., Bank S. Risk factors in acute pancreatitis // 30 Congress of the International Society of surgery. - Hamburg, 2002. - P.102.

УДК 619:616.98:636.8

ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ КАЛИЦИВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ КОШЕК

Ахмадуллин Д.Р.¹, Николаева О.Н.¹, Семёнов С.Г.²

¹ Башкирский ГАУ, г. Уфа, Россия

² ФГКОУ ВО Уфимский юридический институт МВД РФ, г. Уфа, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты эпизоотологического мониторинга калицивирусной инфекции кошек в трёх филиалах ГБУ Уфимской городской ветеринарной станции.

Ключевые слова: калицивирусная инфекция, кошки, эпизоотологический мониторинг.

EPIZOOTOLOGICAL MONITORING OF FELINE CALICIVIRUS INFECTION

Akhmadullin D.R.¹, Nikolaeva O.N.¹, Semenov S.G.²

¹ Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

² Federal State Educational Institution of Higher Professional Education Ufa Institute of Law of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, Ufa, Russia

Abstract. The article presents the results of epizootological monitoring of feline calicivirus infection in three branches of Ufa city veterinary station.

Keywords: calicivirus infection, cats, epizootic monitoring.

Калицивирусная инфекция кошек, наряду с другими инфекционными и незаразными болезнями кошек, представляет наибольшую опасность и является частой причиной обращений к ветеринарным специалистам [1].

Целью исследований явилось изучение эпизоотологической ситуации по калицивирусной инфекции кошек в условиях ГБУ городской ветеринарной станции г. Уфа.

Нами были изучены распространенность заболевания в Октябрьском, Орджоникидзевском и Дёмском филиалах ГБУ Уфимской ГВС, взаимосвязь

между возрастом животных и течением заболевания, сезонность заболевания, периодичность его возникновения, а также эффективность вакцинации (противозoonотических мер).

После изучения данных из журналов регистрации больных животных и амбулаторных карт из трёх филиалов ГБУ Уфимской ГВС, нами были получены следующие данные: в Центральной ветеринарной лечебнице (Октябрьский район г. Уфа) из 100% животных, поступающих в лечебницу с подозрением на калицивирусную инфекцию кошек, диагноз подтверждался примерно у 30%.

После проведения аналогичных подсчетов выяснилось, что в Дёмской лечебнице диагноз подтверждался примерно у 80% животных, а в Орджоникидзевском – у 90%. Вероятнее всего, это связано с тем, что в Дёмском и Орджоникидзевском районах большее количество бездомных животных, чем в Октябрьском районе. В Центральной ветеринарной лечебнице по амбулаторным данным чаще встречаются возрастные кошки с подтвержденным диагнозом калицивирусная инфекция кошек, в Дёмском и Орджоникидзевском филиалах перевес заболеваемости идёт в пользу молодых животных, не подвергнутых вакцинации.

Длительность активного проявления клинических признаков заболевания варьируется от 7 дней до 3 недель в зависимости от тяжести заболевания и своевременности обращения за ветеринарной помощью. Молодые животные чаще подвержены бурному развитию и тяжелому течению заболевания (при отсутствии вакцинации), но, как правило, выздоровление у таких животных происходит быстрее. Возрастные животные чаще болеют без выраженных клинических признаков ввиду пониженной резистентности организма, но выздоравливают такие животные гораздо дольше, чем молодые (таблица 1). Также длительность заболевания зависит от соблюдения владельцами рекомендаций по лечению и содержанию животных.

Таблица 1 – Течение заболевания в зависимости от возраста животных

Течение заболевания	Молодые животные (до 7 лет) без вакцинации	Возрастные животные (от 7 лет) без вакцинации
Начало заболевания	резкое, с бурным развитием симптомов	вялотекущее, иногда незаметное
Длительность проявления основных клинических признаков	7-10 дней	от 10 дней до 3 недель
Характер течения	тяжелое течение с выраженной лихорадкой, конъюнктивитами, гингивитами	вялотекущее, изматывающее течение, также с повышением температуры, но ввиду возраста менее активный иммунный ответ
Выздоровление	активная положительная динамика, выздоровление без осложнений	медленное, иногда с осложнениями

Калицивирусная инфекция кошек фиксируется в ветеринарных лечебницах круглый год, однако всплески заболеваемости во всех трёх филиалах (районах) отмечаются обычно в весеннее и осеннее время года. Более подробные данные представлены в таблице 2. Заболевание не имеет четкой периодичности возникновения. В течение последнего года каждый день в Центральную ветеринарную лечебницу ГБУ Уфимской ГВС стабильно поступает около трёх животных, у которых обнаруживают кошачий калицивирус. В Дёмский и Орджоникидзевский филиалы поступает каждый день примерно одно-два животных с данным диагнозом.

Таблица 2 – Заболеваемость кошек калицивирусной инфекцией относительно времени года

Время года	Кол-во животных	Филиалы ГБУ Уфимской ГВС		
		Центральный	Орджоникидзевский	Демский
Осень	гол.	162	229	93
	%	35,92	36,12	34,44
Зима	гол.	43	61	25
	%	9,53	9,62	9,26
Весна	гол.	157	219	98
	%	34,81	34,54	36,3
Лето	гол	89	125	54
	%	19,74	19,72	20,0

Вакцинация кошек против калицивирусной инфекции доступна во всех ветеринарных лечебницах города, и она определенно снижает риск заболевания. Однако вакцинация не гарантирует невозможность заболевания, и привитые кошки могут заболеть, но зачастую переносят инфекцию либо бессимптомно, либо в легкой форме (без выраженных клинических признаков).

Привитые животные могут заболеть при контакте с больными животными или животными-переносчиками, а также при контакте с предметами обихода, с которыми взаимодействовали зараженные животные.

Таким образом, калицивирусная инфекция имеет широкое распространение в г. Уфа среди домашних кошек и довольно часто встречается в условиях ГБУ Уфимской городской ветеринарной станции. Этому способствует неосведомленность владельцев о необходимости профилактической вакцинации домашних животных, условия их содержания, а также большая популяция бездомных животных в некоторых районах города.

Литература

1. Даутова А.С., Николаева О.Н. Эпизоотологические особенности калицивирусной инфекции кошек // Молодёжный аграрный форум – 2018: материалы Международной студенческой научной конференции. - 2018. - С.37.
2. Мухамадиева Р.Ф., Николаева О.Н. Особенности распространения демодекоза собак и кошек // Молодые ученые в аграрной науке: сборник материалов IV Международной научно-практической конференции молодых

- ученых и специалистов, посвященной 100-летию Луганского государственного аграрного университета. - Луганск, 2021. - С.277-279.
3. Николаева О.Н., Усманова Д.М. Особенности диагностики и лечения болезней глаз мелких домашних животных // Научно-методический электронный журнал Концепт. - 2016. - №Т11. - С.2081-2085.
 4. Николаева О.Н., Галимов Д.М. Диагностика малассеозиозов у собак и кошек // Научно-методический электронный журнал Концепт. - 2017. - №Т39. - С.2276-2280.
 5. Николаева О.Н., Даутова А.С. Эпизоотологические особенности и сравнительная эффективность методов лечения калицивирусной инфекции кошек // Современные исследования в сфере естественных, технических и физико-математических наук: сборник результатов научных исследований. - Киров, 2018. - С.84-90.
 6. Николаева О.Н., Галимов Д.М. Сравнительная эффективность лечения малассеозиозного дерматита собак // Современные исследования в сфере естественных, технических и физико-математических наук: сборник результатов научных исследований. - Киров, 2018. - С.206-217.
 7. Николаева О.Н., Старокожева Л.В. «Синдром пловца» мелких домашних животных: диагностика и лечение // Иппология и ветеринария. - 2020. - №1 (35). - С.126.

УДК 619:616.993.192.6 (470.343)

АНАЛИЗ ЗАРАЖЕННОСТИ И МОРФО-БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ СОБАК ПРИ ИНВАЗИИ *BABESIA CANIS* В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ

Белякова М.Г.^{1,2}, Скорнякова О.О.²

¹ ГБУ РМЭ Йошкар-Олинская горСББЖ, г. Йошкар-Ола, Республика Марий Эл

² ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, г. Киров, Россия

Аннотация. В статье проведен анализ зараженности собак трансмиссивной кровепаразитарной инвазией, вызванной видом *Babesia canis*, которая имеет широкое распространение в Республике Марий Эл и сопровождается серьезными морфо-биохимическими изменениями в крови.

Ключевые слова: собаки, бабезиоз, *Babesia canis*, экстенсивность инвазии, морфо-биохимические показатели крови.

ANALYSIS OF INFECTION AND MORPHO-BIOCHEMICAL PARAMETERS OF BLOOD OF DOGS AT INFESTATION OF *BABESIA CANIS* IN THE CONTEXT OF THE MARI EL REPUBLIC

Belyakova M.G.^{1,2}, Skornyakova O.O.²

¹ State Budget Institution of the Mari Republic El Yoshkar-Olin City Animal Disease Control Station, Yoshkar-Ola, Mari El Republic

²Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Vyatka state Agrotechnological University, Kirov, Russia

Annotation. The article analyzes the infection of dogs with a transmissible blood-parasitic invasion caused by the species *Babesia canis*, which is widespread in the Republic of Mari El and is accompanied by serious morpho-biochemical changes in the blood.

Keywords: dogs, babesiosis, *Babesia canis*, extensive invasion, morpho-biochemical blood values.

Введение. Бабезиоз собак – гемопротозойная инвазия, вызываемая паразитами рода *Babesia*. Клинически проявляется апатией, слабостью, анорексией, лихорадкой, анемией, бледностью слизистых оболочек, тромбоцитопенией, желтухой, пигментурией, увеличением селезёнки, гипоальбуминемией и гипербилирубинемией. В эритроцитах крови бабезии имеют голубоватую цитоплазму, более тёмную по периферии и тёмно-красный хроматин в виде двух небольших ядер [1-3].

Материалы и методы исследований. Научная работа проведена в 2020-2021 гг. на базе ГБУ РМЭ Йошкар-Олинская горСББЖ, расположенной в г. Йошкар-Ола Республики Марий Эл, куда поступали больные животные. Для выяснения эпизоотической ситуации по бабезиозу собак использовались данные официальных отчетов лечебно-диагностического отдела ГБУ РМЭ Йошкар-Олинская городская станция по борьбе с болезнями животных за 2017-2021 гг. В ходе собственных исследований подсчитывались показатели экстенсивности инвазии (ЭИ) в среднем по республике Марий Эл и районам в отдельности в динамике за 5 лет.

Диагностика бабезиоза осуществлялась комплексно с учетом клинических, эпизоотологических, микроскопических и гематологических обследований. Для определения вида кровепаразита и эффективности лечения проводили микроскопию мазков из периферической крови собак, окрашенные методом Diff-Quick. Общий анализ крови делали при поступлении больного животного в клинику на гематологическом анализаторе Mindray BC 2800 Vet, биохимический – IDEXX. Статистическое стандартное отклонение подсчитывали с использованием компьютерной программы Microsoft Excel 2010.

Результаты исследований и их обсуждение. Республика Марий Эл расположена в восточной части Европейской равнины. С севера Республика Марий Эл граничит с Кировской областью, с востока – с Кировской областью и Республикой Татарстан, с юга – с Республикой Чувашия и частично с Республикой Татарстан, а с запада – с Нижегородской областью. Общая ее площадь – 23,374 тыс. км².

На территории республики Марий Эл обитают 3 вида клещей, относящихся к семейству *Ixodidae*. Доминантным видом является *Dermacentor*

pictus, субдоминантным – *Dermacentor marginatus*. В черте города Йошкар-Ола плотность клещей повышается от центра к хорошо озелененным окраинам. Максимальная заклещеванность отмечена в Медведевском районе.

В городе Йошкар-Ола, Медведевском, Килемарском, Волжском, Сернурском и Юринском районах Марий Эл имеются энзоотические зоны по бабезиозу собак. В районных центрах циркулирует единый штамм *Babesia canis*, значительная часть собак является бабезионосителями. Наибольший уровень заражения был в 2021 году, благодаря погодным условиям (теплая и ранняя зима с небольшим количеством снега). Наименьшая заболеваемость собак бабезиозом приходилась на 2019 год, что обусловлено неблагоприятными погодными условиями для бабезий (ранняя зима и поздняя весна с рекордно низкими температурами для этих сезонов) и проведением акарицидной обработки парков, скверов и мест отдыха (леса вокруг рек и озер) инсектицидными средствами (рис. 1).



Рисунок 1 – График динамики зараженности бабезиозом собак за 5 лет

Для анализа морфо-биохимических показателей крови при инвазии *Babesia canis* исследовали опытную группу из 5 собак породы мопс, кавказская и немецкая овчарка, западносибирская лайка, лабрадор в возрасте от 2,5 до 4,5 лет. Все собаки были квартирного содержания с периодическими нерегулярными обработками от паразитов. У всех животных на момент обращения в клинику была гипертермия, наблюдалось слезотечение, прозрачные выделения из носа, слизистая конъюнктивы розоватая или с желтушным оттенком, моча красноватого цвета. В мазках из периферической крови обнаруживались единичные бабезии, паразитемия достигала примерно 2-4%. При исследовании общего анализа крови выявили признаки гипохромной анемии и воспалительного процесса (таблица 1): кровь была водянистой, количество эритроцитов снизилось в среднем до $4,18 \pm 0,68 \times 10^{12}/л$, гемоглобина – до $108,8 \pm 7,60$ г/л, гематокрита – до $37,6 \pm 6,19\%$, тромбоцитов – до $129,4 \pm 16,86 \times 10^9/л$, количество лейкоцитов и СОЭ увеличилось до $15,38 \pm 3,76 \times 10^9/л$ и $23,6 \pm 3,85$ мм/ч, соответственно. В лейкоцитарной формуле отмечалось повышенное содержание сегментоядерных нейтрофилов до $75,2 \pm 22,24\%$.

Таблица 1 – Гематологические показатели собак при инвазии *Babesia canis*

Показатели	Единицы измерения	Опытная группа (n=5)	Референсные значения
Эритроциты	10 ¹² /л	4,18±0,68	5,2-6,5
Гематокрит	%	37,6±6,19	37-55
Гемоглобин	г/л	108,8±7,60	127-163
Тромбоциты	10 ⁹ /л	129,4±16,86	165-500
Лейкоциты	10 ⁹ /л	15,38±3,76	5-12
СОЭ	мм/ч	23,6±3,85	0-22
Лимфоциты	%	18,0±8,60	11-29
Палочкоядерные нейтрофилы	%	3,4±2,79	0-2
Сегментоядерные нейтрофилы	%	75,2±22,24	58-76

При анализе биохимических показателей крови собак все показатели за исключением общего билирубина, белка и мочевины находились в пределах референсных значений (таблица 2). Количество билирубина увеличилось в 1,9 раза по сравнению с верхней границей нормы и составило 22,4±4,56 Мкмоль/л. Количество общего белка и мочевины увеличилось до 84,2±13,53 г/л и 9,86±1,72 Ммоль/л и также превышало верхнюю границу нормы на 13,8 и 8,3%, соответственно.

Таблица 2 – Биохимические показатели собак при инвазии *Babesia canis*

Показатели	Единицы измерения	Опытная группа (n=5)	Референсные значения
АЛТ	Ед/л	48,2±9,73	16-50
АСТ	Ед/л	37,0±5,79	10-49
Глюкоза	Ммоль/л	5,1±0,60	3-6
Билирубин общ.	Мкмоль/л	22,4±4,56	3-12
Холестерин	Ммоль/л	5,92±1,18	2,9-7,5
Общий белок	г/л	84,2±13,53	54-74
Альбумин	г/л	31,2±4,97	22-35
Мочевина	Ммоль/л	9,86±1,72	2,5-9,1
Креатинин	Мкмоль/л	103,6±27,24	44-140
Щелочная фосфатаза	Ед/л	62,6±11,41	20-89

Заключение. Исходя из результатов проведенной работы, следует, что бабезиозная инвазия собак, вызванная видом *Babesia canis*, имеет широкое распространение в Республике Марий Эл и сопровождается серьезными морфо-биохимическими изменениями в крови.

Литература

1. Скорнякова О.О. Бабезиоз собак: диагностика, лечение и профилактика: учебно-методическое пособие. - Киров: ФГБОУ ВПО Вятская ГСХА, 2012. - С.5-10.
2. Скорнякова О.О. К идентификации возбудителя бабезиоза собак в Кировской области // Российский паразитологический журнал. - М., 2021. - Т.15. - Вып.2. - С.24-28.
3. Скорнякова О.О. Эпизоотологические особенности бабезиоза собак в Кировской области // Российский паразитологический журнал. - М., 2015. - №4. - С.61-65.

УДК 61:619:616.24-002.153

ЭФФЕКТИВНОСТЬ АЭРОЗОЛТЕРАПИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ТЕЛЯТ, БОЛЬНЫХ БРОНХИТОМ

Богомольцева М.В.

УО Витебская ГАВМ, г. Витебск, Республика Беларусь

Аннотация. Респираторные болезни являются наиболее часто регистрируемыми в хозяйствах Республики Беларусь среди молодняка сельскохозяйственных животных. Полиэтиологичность заболеваний дыхательной системы определяет сложность лечения и профилактики.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, телята, бронхит, хрипы, кашель, одышка.

THE EFFICIENCY OF AEROSOL THERAPY IN THE TREATMENT OF CALVES WITH BRONCHITIS

Bahamoltsava M.V.

Educational institution Vitebsk Order «Badge of Honor» State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

Annotation. Respiratory diseases are the most frequently registered in farms of the Republic of Belarus among young farm animals. The polyetiological nature of diseases of the respiratory system determines the complexity of treatment and prevention.

Keywords: cattle, calves, bronchitis, wheezing, cough, shortness of breath.

Бронхит и бронхопневмония – наиболее часто диагностируемые заболевания дыхательной системы у молодняка сельскохозяйственных животных. Ведущее значение в возникновении респираторных болезней имеет воздействие неспецифических факторов, низких температур, высокой влажности, сквозняков, микробная загрязненность, высокая концентрация аммиака, углекислого

газа, скученность животных. Существенная роль в развитии данных патологий отведена низкой резистентности и реактивности организма молодняка, дефицит витамина А, неполноценность кормов [2,3,5].

Ущерб от заболеваний респираторной системы значителен и складывается в первую очередь из экономических затрат на проведение лечебных мероприятий. Переболевший молодняк характеризуется слабыми приростами живой массы, потерей племенной ценности и частыми рецидивирующими болезнями дыхательной системы [1,3]. Не редки и случаи выбытия животных в результате гибели. Лечение больных животных проводят комплексно, начиная с устранения этиологических факторов. Молодняк изолируют в помещения с обильной подстилкой, оптимизируют параметры окружающих факторов и обеспечивают соответствующим рационом [1,4,5].

Лечебные мероприятия направлены на комплексное осуществление этиотропной, патогенетической и симптоматической терапии. Основополагающей является антимикробная терапия [2,5]. Противомикробные препараты, в зависимости от химико-фармакологической характеристики, назначаются парентерально, подкожно, внутримышечно, внутривенно [3]. Однако достаточно редки случаи интратрахеального и интрапульмонального введения антимикробных средств в виде аэрозолей. Однако, на наш взгляд, данный вид терапии должен иметь наивысшую эффективность при респираторных заболеваниях. Преимуществами аэрозольного метода введения лекарственных средств являются более глубокое воздействие на воспалительный процесс в легких; достижение высокой концентрации лекарственных средств в крови и очагах поражения; отсутствие обезвреживающего воздействия печени на введенное лекарственное средство и максимальное проявление его механизма действия. Определенное удобство аэрозолетерапии состоит в возможности выполнения группового воздействия, что позволяет в короткий промежуток времени обработать большую группу животных [2,3,5].

Целью работы явилось совершенствование терапевтических мероприятий при лечении бронхита у телят путем сравнения способов лечения. Для выполнения поставленных задач, по мере заболевания животных в соответствии с принципом условных аналогов, отбирали телят, больных бронхитом. На первом этапе исследований оценивали клиническую картину болезни и определяли некоторые морфологические показатели крови здоровых и больных бронхитом телят. На втором этапе проводили сравнение терапевтической эффективности различных способов лечения телят, больных бронхитом. Для этого сформировали 2 группы телят в возрасте в возрасте 50-60 дней, по 10 голов в каждой. Комплектацию групп проводили постепенно, с соблюдением принципов условных аналогов. Телята всех групп находились в аналогичных условиях кормления и содержания.

Клинически бронхит у животных проявлялся повышением температуры тела на 1⁰С частым сухим, болезненным кашлем, сухостью слизистой носового зеркала, катаральными истечениями из носа, наличием жесткого бронхиального дыхания и сухих хрипов при аускультации, апатией и понижением аппетита.

При исследовании крови больных и здоровых телят, установили, что заболевание сопровождалось увеличением количества эритроцитов в 1,4 раза, гемоглобина на 20,9%, тромбоцитов на 35%, что на наш взгляд связано со сгущением крови (таблица 1).

Таблица 1 – Морфологические показатели крови здоровых и больных телят

Показатель	Здоровые телята	Больные телята
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,62±0,73	7,97±0,59
Гемоглобин, г/л	104,6±4,11	132,4±3,89
Тромбоциты, $10^9/л$	386,7±98,8	595,2±84,6
Лейкоциты, $10^9/л$	5,47±0,97	12,99±0,92

Количество лейкоцитов в крови больных животных было в 2,37 раза выше, чем у здоровых, что указывает на наличие воспалительного процесса в организме.

Лечение больных животных первой опытной группы осуществляли комплексно, с использованием 20%-ного раствора кальция борглюконата внутривенно в дозе 100 мл ежедневно в течение 7 дней, выполнялись ингаляции с использованием раствора Амброгексала и Гентамицина 4%-ного инъекционного в течение 10 минут ежедневно 2 раза в день в течение 7 дней, внутримышечно Мультивет в дозе 1 мл на кг массы тела с интервалом 10 суток.

Телят второй опытной группы лечили принятым в хозяйстве способом, внутривенно 5%-ный раствор глюкозы в дозе 100 мл ежедневно в течение 7 дней, внутримышечно Гентамицин 4%-ный в дозе 0,5 мл на 10 кг массы тела 2 раза в сутки в течение 7 дней, внутримышечно Мультивет в дозе 1 мл на кг массы тела с интервалом 10 суток.

Выраженных признаков интоксикации у исследуемых животных не установили. Телята проявляли интерес к окружающим объектам. В процессе лечения у телят подопытных групп устанавливали увеличение активности и подвижности, усиление аппетита, отмечалось уменьшение количества экссудата, выделяемого из носовых ходов, однако сроки улучшения клинического состояния у животных подопытных групп были различными.

У телят первой опытной группы к 4 дню лечения заболевание переходило в продуктивную форму, кашель стал редким, влажным и не болезненным. Истечения из носовых ходов стали прозрачными, более жидкими и менее объёмными. При аускультации выслушивали жесткое бронхиальное дыхание. Животные проявляли активность, охотно принимали корм и воду.

Выздоровление у телят первой опытной группы сопровождалось достоверным понижением числа эритроцитов на 11,65% ($P < 0,05$), гемоглобина на 6,55% ($P < 0,01$), тромбоцитов на 23,3%, лейкоцитов на 40,6% по сравнению с показателями до лечения животных (таблица 2).

Таблица 2 – Морфологические показатели крови телят первой опытной группы

Показатели	До лечения	7 день лечения
Эритроциты, $10^{12}/л$	$7,9 \pm 0,61$	$6,98 \pm 0,43^{**}$
Гемоглобин, г/л	$133 \pm 4,13$	$124,3 \pm 12,14^*$
Тромбоциты, $10^9/л$	$649,1 \pm 106,18$	$498,4 \pm 93,19$
Лейкоциты, $10^9/л$	$12,8 \pm 1,32$	$7,6 \pm 1,89$

Примечание: *, ** - статистически достоверные различия к показателям до лечения животных ($P < 0,05$; $P < 0,01$ соответственно).

У телят второй опытной группы, улучшение клинического состояния происходило к 5 дню лечения. При аускультации выслушивали жесткое бронхиальное дыхание, чередующееся с влажными хрипами. Кашель стал более влажным, с легко отделяемой мокротой и менее болезненным к 6 дню лечения.

При исследовании морфологических показателей крови телят второй опытной группы установили, что к 7 дню лечения происходило понижение числа эритроцитов на 25,4% ($P < 0,01$), гемоглобина на 4%, тромбоцитов на 24,2% ($P < 0,01$), лейкоцитов на 40,4% по сравнению с показателями до лечения животных (таблица 3).

Таблица 3 – Морфологические показатели крови телят второй подопытной группы

Показатели	До лечения	7 день лечения
Эритроциты, $10^{12}/л$	$7,73 \pm 0,98$	$5,77 \pm 0,95^{**}$
Гемоглобин, г/л	$130 \pm 4,26$	$124,9 \pm 7,12$
Тромбоциты, $10^9/л$	$644,1 \pm 92,4$	$488,4 \pm 83,02^*$
Лейкоциты, $10^9/л$	$11,9 \pm 0,87$	$7,1 \pm 1,66$

Примечание: *, ** - статистически достоверные различия к показателям до лечения животных ($P < 0,05$; $P < 0,01$ соответственно).

Заключение. Проведенные исследования показали, что комплексное лечение телят, больных бронхитом, с применением сочетания Гентамицина 4%-ного и Амброгексала ингаляционно, оказалось наиболее эффективным, так как полное клиническое выздоровление происходило к $6,1 \pm 0,74$ дню лечения и сопровождалось достоверным понижением числа эритроцитов и гемоглобина в крови животных.

Продолжительность бронхита у животных второй опытной группы составила $8 \pm 0,73$ дней. Выздоровление животных происходило менее интенсивно и сопровождалось достоверным понижением числа эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов.

Литература

1. Богомольцева М.В., Богомольцев А.В. Сравнительная эффективность различных способов лечения бронхопневмонии у телят // Актуальні спектибіологіїтварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної

- кспертизи: матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції викладачів і студентів (м. Дніпро, 22-23 травня 2020р.). - Дніпро, 2020. - С.14-16.
2. Внутренние незаразные болезни животных. Практикум: учебное пособие для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений / И.М. Карпуть [и др.]. - Минск: ИВЦ Минфина, 2010. - 464с.
 3. Карпуть И.М., Борознов С.Л. Иммуная реактивность и болезни телят: монография. - Витебск: УО ВГАВМ, 2008. - 289с.
 4. Лешошня М.В., Богомольцева М.В. Комплексное лечение бронхита у телят // Материалы 105-й Международной научно-практической конференции студентов и аспирантов, Витебск, 23 мая 2020 г. – Витебск: УО ВГАВМ, 2020. - С.15-16.
 5. Cynthia M., Kahn V.A. The Merck Veterinary Manual. - 9-th ed. - [Great Britain]: Merck&Co, 2005. - 2591p.

УДК 591.44:636.1

**ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ
ОРГАНИЗАЦИИ ЛИМФАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ
ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА СЕРЕБРИСТО-ЧЕРНЫХ ЛИСИЦ
И СЕРЕБРИСТЫХ ПЕСЦОВ В УСЛОВИЯХ ШЕДОВОГО
СОДЕРЖАНИЯ**

Вавилова М.И., Пополитова Ю.С.
ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, г. Киров, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты исследований структурно-функциональной организации лимфатической системы серебристых песцов и серебристо-черных лисиц при шедовом содержании.

Особенности лимфатической системы желудочно-кишечного тракта серебристо-черных лисиц и серебристых песцов в условиях одомашнивания рассматривали при анализе данных падежа животных, при исследовании макропрепаратов желудочно-кишечного тракта.

Ключевые слова: лимфатическая система, желудочно-кишечный тракт, серебристо-черная лиса, песцы, морфология.

**FEATURES OF THE STRUCTURAL AND FUNCTIONAL ORGANIZATION
OF THE LYMPHATIC SYSTEM OF THE DIGESTIVE TRACT OF SILVER-
BLACK FOXES AND SILVER FOXES IN CONDITIONS OF SHEDDING**

Vavilova M.I., Popolitova Y.S.
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Vyatka state
Agrotechnological University, Kirov, Russia

Annotation. The article presents the results of studies of the structural and functional organization of the lymphatic system of silver foxes and silver-black foxes with shed content.

The features of the lymphatic system of the gastrointestinal tract of silver-black foxes and silver foxes in the conditions of domestication were considered in the analysis of animal case data, in the study of macropreparations of the gastrointestinal tract.

Keywords: lymphatic system, gastrointestinal tract, silver-black fox, arctic foxes, morphology.

Введение. В иммунной системе всех млекопитающих можно выделить 3 основные группы органов:

- центральные органы иммунитета (тимус и костный мозг);
- периферические органы иммунитета (селезенка и многочисленные лимфатические узлы);
- лимфоидная ткань и лимфоидные органы, ассоциированные с желудочно-кишечным трактом.

Как известно, главная роль иммунной системы заключается в сохранении постоянства внутренней среды организма путем распознавания чужеродных агентов антигенной природы, их удаления (элиминации) и формирования иммунологической памяти. Иммунная система желудочно-кишечного тракта является в этом отношении исключением и ее главная задача - предотвращение проникновения чужеродных агентов (микроорганизмов и аллергенов) в слизистую кишечника и недопущение последующего их распространения по организму [1].

Все три вышеперечисленные основные группы органов иммунной системы функционируют как единое целое, а также функционально связаны с другими компонентами этой системы. Еще одна особенность лимфатической системы желудочно-кишечного тракта – это то, что она первая, на постоянной основе тесно контактирует с большим количеством микроорганизмов и аллергенов, поступающих извне, и она, является первым барьером на пути этого потока [3].

Клеточное содержание серебристо-черных лисиц и серебристых песцов, ведет за собой значительные изменения в поведении животных и их кормлении. А это, в свою очередь, отражается на лимфатической системе желудочно-кишечного тракта, а в последующем – на иммунной системе организма в целом.

Цель исследования – изучить особенности лимфатической системы желудочно-кишечного тракта серебристо-черных лисиц и серебристых песцов в условиях шедового содержания.

Материал и методика исследований. Изучение макрокартины лимфатической системы желудочно-кишечного тракта серебристо-черных лисиц и серебристых песцов проводилось в ноябре 2021 года.

Материалом при проведении исследований послужили комплекты желудочно-кишечного тракта серебристо-черных лисиц (*Vulpes vulpes*) и

серебристых песцов (*Arctic vulpes*) в количестве пяти комплектов по обоим видам животных, в возрасте восьми месяцев, отобранных от здоровых животных при производственном забое в зверохозяйстве «Вятка» Слободского района Кировской области.

Каждый отобранный комплект желудочно-кишечного тракта промывали, расправляли, проводили разрезы желудков по малой кривизне, тонкую и толстую кишки разрезали по брыжеечному краю, промывали и проводили визуальную оценку на наличие патологических изменений. Далее измеряли длину и ширину кишечника, визуальное изучали наличие лимфоидных образований. Затем изготавливали плоскостные тотальные препараты по методу Т. Гелльмана. Сначала кишечник промывали в проточной воде в течение 30-40 минут, окрашивали 1%-ным раствором гематоксилина Гарриса. После дифференцировки в 2-3%-ных растворах уксусной кислоты проводили дальнейшие исследования [5].

В полной мере изучали кишечный тракт, определяли общее количество одиночных лимфоидных узелков в собственной пластинке слизистой оболочки и в подслизистой основе, а также в лимфоидной бляшке. Определяли количество лимфоидных узелков в 1 см² поверхности слизистой оболочки и в лимфоидной бляшке, фиксировали размеры, форму, топографию, локальные особенности расположения, расстояние между всеми пейеровыми бляшками. Все промеры проводили миллиметровой линейкой и микроштангенциркулем. Подсчет количества одиночных лимфоидных узелков проводился не менее чем в одиннадцати полях зрения. Полученные в работе цифровые данные статистически обработаны.

Особенности лимфатической системы желудочно-кишечного тракта.

Желудочно-кишечный тракт является не только органом пищеварения, но и важным звеном иммунитета. Особенность его функционирования обусловлена воздействием многочисленных антигенов внешней среды (компонентов корма, бактерий, вирусов и паразитов), большой площадью контактов с ними и необходимостью развития защитных реакций против патогенных микроорганизмов и многих неорганических веществ.

Иммунная система желудка и кишечника включает в себя: лимфатические узлы, лимфоидную ткань и лимфоидные органы, ассоциированные с желудочно-кишечным трактом.

В ежедневной практике при шедовом содержании животных постоянно встречаются такие ослабляющие и дезорганизующие иммунную систему организма факторы, как нерациональное питание, гиповитаминозы, частые простудные заболевания, хроническая патология желудочно-кишечного тракта, влияние лекарственных препаратов, экологические проблемы и стресс.

Большое значение при заболеваемости и падеже имеет снижение иммунобиологической реактивности организма, то есть системы дифференцированной защиты и регуляции постоянства внутренней среды. При этом слизистая оболочка желудочно-кишечного тракта является мощным барьером, который предупреждает проникновение чужеродных антигенов во внутреннюю

среду организма. Наиболее значимую роль в этом процессе играет система местного иммунитета, которая принимает участие в инактивации бактериальных, вирусных, алиментарных, лекарственных и других антигенов, элиминации иммунных комплексов, синтезе иммуноглобулинов. Естественно, что поражения органов желудочно-кишечного тракта различной этиологии сопровождаются изменением активности иммунной системы.

Патологические процессы, происходящие в желудочно-кишечном тракте, нарушают микроэкологический баланс, снижают колонизационную резистентность, приводят к повреждению функций нормофлоры кишечника, ухудшают иммунный статус. В связи с этим актуальным является поиск новых подходов к содержанию и кормлению серебристо-черных лисиц и серебристых песцов, обеспечивающих купирование патологий желудочно-кишечного тракта, восстановление местного иммунитета системы пищеварения и общий иммуномодулирующий эффект. В результате повреждения слизистой оболочки, могут возникнуть изменения иммунологической реактивности [4].

Важнейшее свойство системы местного иммунитета кишечника – обеспечение максимальной вероятности того, что В- и Т-клетки столкнутся с антигеном и инициируют иммунный ответ. Этот механизм обеспечивает формирование клонов лимфоцитов и образование специфических антител в участках слизистой оболочки, отдаленных от очага первичной сенсибилизации.

Созревание различных популяций в лимфоидных узелках кишечника обеспечивает клеточный и гуморальный иммунитет. Т-лимфоциты убивают клетки, инфицированные вирусами, и регулируют активность других лейкоцитов; нормальные (естественные) киллеры уничтожают некоторые виды опухолевых и заражённых вирусами клеток. В-лимфоциты пейеровых бляшек являются предшественниками плазматических клеток, секретирующих все 5 классов Ig (IgA, IgG, IgM, IgE, IgD), которые в собственной пластинке слизистой оболочки обеспечивают местный иммунный ответ. Особенно в этом плане велико значение плазматических клеток как источник синтеза секрета иммуноглобулинов и антител. При действии антител на В-лимфоциты, происходит их превращение в незрелые и зрелые плазматические клетки, с последующим образованием антител [2].

Эффективность разведения пушных зверей во многом зависит от ветеринарно-санитарной работы. Из основных заболеваний незаразной этиологии особое место занимают нарушения, связанные с обменом веществ, а также патологии желудочно-кишечного тракта и дыхания. Процессы обмена веществ и пищеварения неразрывно связаны, так как пищеварение является начальным этапом обмена веществ. Нормальное функционирование органов желудочно-кишечного тракта обеспечивает поддержание всех систем организма животных.

Выводы:

1. Лимфатическая система желудочно-кишечного тракта серебристо-черных лисиц и серебристых песцов представлена лимфатическими узлами и лимфоидной тканью, ассоциированной со слизистыми оболочками.

2. Лимфоидная ткань тонкой кишки лисиц и песцов представлена одиночными (солитарными) и сгруппированными (пейервыми бляшками) образованиями.
3. В слизистой оболочке толстой кишки обнаруживали одиночные лимфоидные узелки и лимфогландулярные комплексы.
4. Площадь тонкой кишки у серебристо-черных лисиц составила в среднем 534,4 см², у серебристых песцов – 697,49 см²; площадь толстой кишки соответственно 165,26 и 206,18 см.

С нашей точки зрения, результаты исследования лимфоидного аппарата отделов тонкой и толстой кишок представляют несомненный практический интерес, так как в лимфатической системе лимфоидная ткань играет определенную роль в становлении иммунного статуса организма.

Литература

1. Бадриева Э.А. Общие закономерности и регионарные особенности морфологических перестроек лимфатических узлов при действии стрессовых и антигенных факторов: автореф. дис. ... канд. мед. наук. - М., 1979. - 21с.
2. Панфилов А.Б. Морфогенез лимфоидной системы кишечника у млекопитающих животных: дис. ... докт. вет. наук: 16.00.02. - СПб., 2002. - 477с.
3. Панфилов А.Б., Пестова И.В., Зонова Ю.А. Синтопия лимфоидной ткани стенки тонкой кишки у волка // Иппология и ветеринария. - 2014. - №3 (13). - С.117-121.
4. Сунцова Н.А. Морфология лимфоидной ткани кишечника у пушных зверей: автореф. дис. ... докт. вет. наук. - М., 2009. - 39с.
5. Hellman T. Studienuber das lymphoid Gewebe // Konstitutions for schung. - 1921. - Lehre 8. - P.191-219.

УДК 636.7.045+ 616.636:618.1-089.87

ВЛИЯНИЕ КАСТРАЦИИ НА НЕКОТОРЫЕ БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЫВОРОТКИ КРОВИ ЩЕНКОВ

Валиуллина Д.Ф., Морозова Д.Д., Давыдова Д.Д.
ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ имени Н.Е Баумана, г. Казань, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты проведения биохимического скрининга сыворотки крови у клинически здоровых щенков до и после выполнения плановой овариогистерэктомии в возрасте 6 и 9 месяцев. Результаты исследований выявили следующие изменения: некоторые биохимические показатели сыворотки крови у 6-месячных беспородных щенят выходили за пределы референсных интервалов, а к 9-ти месяцам наблюдается нарушение соотношения кальция и фосфора.

Ключевые слова: кастрация, кровь, ионизированный кальций, щелочная фосфатаза, неорганический фосфор, щенки.

INFLUENCE OF CASTRATION ON SOME BIOCHEMICAL INDICATORS OF THE BLOOD SERUM OF BITCHES

Valiullina D.F., Morozova D.D., Davydova D.D.

Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman, Kazan, Russia

Annotation. The article presents the results of biochemical screening of blood serum in clinically healthy puppies and after elective ovariohysterectomy at the age of 6 and 9 months. The results of the research revealed the following changes: some biochemical parameters of blood serum in 6-month-old outbred puppies went beyond the reference intervals, and by 9 months there was a violation of the ratio of calcium and phosphorus.

Keywords: castration, blood, ionized calcium, alkaline phosphatase, inorganic phosphorus, puppies.

Введение. В настоящее время многие владельцы собак обращаются в ветеринарные клиники для проведения кастрации своего питомца с целью профилактики нежелательных спариваний, опухолей молочных желез и воспалительных процессов половых органов самки [4,5]. Мы предполагаем, что у животных после тотальной кастрации могут развиваться различные патологии, в том числе и травмы опорно-двигательного аппарата. Так, согласно результатам Е.С. Дочиловой, С.В. Черниговой и Ю.В. Чернигова (2015), переломы в области бедренной кости составляют порядка 19%, а явления остеопороза составляют около 6% среди собак [1]. Исходя из литературных данных известно, что после проведения овариогистерэктомии у сук происходят морфологические и биохимические изменения крови, и половых гормонов [6], однако на сегодняшний день вопрос изучения влияния кастрации в раннем возрасте на некоторые биохимические показатели сыворотки крови остается малоизученным и актуальным. Учитывая выше сказанное, целью нашей работы послужило определение биохимических показателей сыворотки крови у сук в возрасте от 6 до 9 месяцев после проведения тотальной овариогистерэктомии.

Материалы и методы. Работа проводилась в условиях кафедры хирургии, акушерства и патологии мелких животных ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ. Объектом исследования служили беспородные суки в возрасте от 6 до 9 месяцев. Щенки в возрасте 6-ти месяцев были разделены на 2 группы по 5 в каждой (n=5), 1 группа – контрольная, 2 группа – опытная. В контрольной группе находились клинически здоровые щенки без оперативного вмешательства. В опытной группе выполнена операция овариогистерэктомия. Операцию проводили под потенцированным обезболиванием по белой линии живота с соблюдением правил асептики и антисептики. Перед проведением эксперимента животных дегельминтизировали. Щенки содержались в одинаковых условиях. В рацион входила каша геркулесовая с добавлением мяса. Воду животные получали вволю. Для лабораторных исследований кровь у сук в 2-х

группах брали в утренние часы перед кормлением из подкожной латеральной вены голени. Изучали биохимические показатели сыворотки крови (щелочная фосфатаза, неорганический фосфор и ионизированный кальций). Биохимический анализ проводили в лаборатории «ВЕТТЕСТ» по 10 проб крови были направлены до и после начала эксперимента через 3 месяца (таблица 1). Щелочную фосфатазу и неорганический фосфор исследовали на приборе Imagic-V7, серийный номер 311772261, 01.2018 г. – дата выпуска. Ионизированный кальций исследовали на анализаторе электролитов EASYLYTECAL-CIUMNa/K/Ca/pH. Статистическую обработку результатов эксперимента проводили с использованием t-критерия Стьюдента.

Таблица 1 – Объем и характер проведенных исследований

Группы	Характер опытов	Количество животных
контрольная	клинически здоровые	5
опытная	овариогистерэктомия	5
Всего животных		10

Результаты исследований и их обсуждение. Полученные данные показали, что только некоторые биохимические показатели сыворотки крови у 6-месячных беспородных щенят выходили за пределы референсных интервалов (табл. 2).

В начале опыта у здоровых животных контрольной группы наблюдали высокую активность фермента щелочной фосфатазы ($396,73 \pm 42,62$ МЕ/л) и опытной ($417,6 \pm 45,97$ МЕ/л), что является нормой в нашем случае [2,6]. Из медицинских литературных данных выяснили, что активность фермента в детском возрасте выше, чем у взрослых, в результате чего усиливается деятельность функции остеобластов. Уровень щелочной фосфатазы значительно превышал референтный интервал, что, по нашему мнению, связано с интенсивными ростовыми метаболическими процессами в костно-мышечном аппарате. Через 3 месяца у здоровых ($223,72 \pm 6,56$ МЕ/л) и овариогистерэктомированных животных ($217,32 \pm 6,95$ МЕ/л) уровень фермента щелочной фосфатазы снижался, не выходил за пределы референсных значений, что говорит о замедлении развитии костной ткани. Как отмечается в ряде источников, этот фермент стабилен только у взрослых особей, у которых сформирована опорно-двигательная система и гармонизованы пропорции содержания кальция и фосфора в костной ткани. Согласно данным интенсивный рост щенка проходит в период с 2 до 6 месяцев, что обуславливает понижение уровня щелочной фосфатазы после 6-ти месяцев. Также, одной из причин, вызывающих увеличение в крови щелочной фосфатазы является стресс у собак.

Концентрация неорганического фосфора до начала опыта у щенков в возрасте 6-ти месяцев ($2,5 \pm 0,11$ и $2,46 \pm 0,07$ ммоль/л) по сравнению с 9-тью месяцами ($1,98 \pm 0,07$ и $2,03 \pm 0,07$) была выше на 17,5-20,8% и не выходила за пределы референсных значений. О снижении активности данного показателя

может говорить взросление щенков, так как с момента начала эксперимента прошло 3 месяца [2].

Изменение количества ионизированного кальция в сыворотке крови у щенят контрольной и опытной групп на всем протяжении исследований и не выходило за пределы референсных значений (табл. 2).

У щенков в возрасте 6-ти месяцев наблюдается нормативное соотношение показателей ионизированного кальция и неорганического фосфора (Ca:P=1:2), однако, спустя 3 месяца это соотношение нарушается и составляет 1:1,3. При этом, уровень ионизированного кальция едва превышает нижнюю границу нормы, что, по нашему мнению, свидетельствует о возможном снижении уровня паратгормона в результате проведения овариогистрэктомии. Этот гормон вырабатывается паращитовидными железами и регулирует обмен кальция в организме. Его избыток приводит к «вымыванию» кальция из костей: таким образом, организм восполняет недостаток кальция в крови. В результате развивается общая деминерализация костей [3].

Таблица 2 – Динамика биохимических показателей крови у щенят контрольной и опытной групп, n=5 (M±m)

Показатели/единицы измерения	Группы		Референсные значения
	контрольная	опытная	
<i>до начала опыта (возраст щенков 6 месяцев)</i>			
Щелочная фосфатаза, МЕ/л	396,73±42,62	417,6±45,97	30,0-252,0
Неорганический фосфор, ммоль/л	2,5±0,11	2,46±0,07	0,74-2,8
Ионизированный кальций, ммоль/л	1,25±0,04	1,21±0,04	1,15-2,0
<i>через 3 месяца (возраст щенков 9 месяцев)</i>			
Щелочная фосфатаза, МЕ/л	223,72±6,56	217,32±6,95	30,0-252,0
Неорганический фосфор, ммоль/л	1,98±0,07	2,03±0,07	0,74-2,8
Ионизированный кальций, ммоль/л	1,25±0,06	1,19±0,01	1,15-2,0

Таким образом, наиболее частым последствием нарушения физиологического соотношения кальция и фосфора является остеопатия у молодых животных.

Литература

1. Дочилова Е.С., Чернигова С.В., Чернигов Ю.В. Нарушение функций опорно-двигательного аппарата у животных на примере ветеринарных клиник города Омска // Омский научный вестник. - 2015. - №2 (144). - С.207-209.

2. Мейер Д. , Харви Д. Ветеринарная лабораторная медицина. Интерпретация и диагностика. Пер. с англ. - М.: Софион, 2007. - 456с.
3. Морозова Д.Д., Валиуллина Д.Ф., Амиров Д.Р. Динамика показателей минеральной плотности костной ткани таза у собак // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2022. - Т.249. - №1. - С.125-129.
4. Специфическая профилактика хламидиоза животных / А.В. Иванов, В.В. Евстифеев, Ф.М. Хусаинов [и др.] // Актуальные проблемы здоровья скота, завозимого в Россию в рамках нацпроекта «Развитие агропромышленного комплекса»: материалы Международной конференции, Казань, 28-30 ноября 2007 года. - Казань: ФГУ «Федеральный центр токсикологической и радиационной безопасности животных», 2008. - С.57-60.
5. Тилли Л.П., Смит Ф. Болезни кошек и собак: справочник. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 848с.
6. Уиллард М.Д., Тведтен Г., Торнвальд Г. Лабораторная диагностика в клинике мелких домашних животных. - М.: Аквариум, 2004. - 431с.

УДК 378.147:616-091

О РАЗРАБОТКЕ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ»

Вахрушева Т.И.

ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Россия

Аннотация. В работе представлены данные разработки и эффективности применения в учебном процессе фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации, а также материально-технической базы новой учебной дисциплины «Патоморфологические методы исследования», преподаваемой студентам специальности 36.05.01 «Ветеринария».

Ключевые слова: учебный процесс, учебный план, патологическая анатомия, патоморфология, ветеринария, методология

ON THE DEVELOPMENT OF THE FUND OF EVALUATION TOOLS OF THE EDUCATIONAL DISCIPLINE «PATOMORPHOLOGICAL RESEARCH METHODS»

Vakhrusheva T.I.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Krasnoyarsk state Agrotechnological University, Krasnoyarsk, Russia

Annotation. The paper presents the data on the development and effectiveness of the application in the educational process of the fund of assessment tools for

current and intermediate certification, as well as the material and technical base of the new academic discipline «Pathomorphological methods of research», taught to students of the specialty 36.05.01 «Veterinary Medicine».

Keywords: educational process, curriculum, pathological anatomy, pathomorphology, veterinary medicine, methodology

Дисциплина «Патоморфологические методы исследования» включена учебный план специальности 36.05.01 – «Ветеринария» с целью изучения студентами основ организации осуществления прижизненной и посмертной диагностики болезней различной этиологии с помощью научных морфологических методов исследования. При этом задачей преподавателя является разработка и создание не только рабочей программы, методического и материально-технического обеспечения, но и фонда оценочных средств с целью установления у студента соответствия системы знаний и владений методологией исследований в области ветеринарии требованиям рабочей программы учебной дисциплины и использования его для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью студентов [1,2,3,4,5].

Цель – разработка фонда оценочных средств учебной дисциплины «Патоморфологические методы исследования» и анализ эффективности его применения.

Материалы и методы. Объектом исследования являлись рабочая программа, Фонд оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации, а также материально техническая база учебной дисциплины «Патоморфологические методы исследования», преподаваемой студентам специальности 36.05.01 «Ветеринария».

Собственные исследования. Дисциплина «Патоморфологические методы исследования» введена в учебные планы специалитета 36.05.01 «Ветеринария» студентов с 2018 года. Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с приобретением учащимися знаний и навыков в области организации, осуществления и отработки на практике различных видов прижизненных и посмертных патоморфологических исследований, включая патологоанатомическое вскрытие трупов животных, гистологические и цитологические методы. Дисциплина реализуется кафедрой анатомии, патологической анатомии и хирургии у студентов третьего курса. Дисциплина нацелена на формирование следующих профессиональных компетенций: «Способен проводить вскрытие и устанавливать посмертный диагноз, объективно оценивать правильность проведенного лечения в порядке судебно-ветеринарной экспертизы и арбитражного производства, соблюдать правила хранения и утилизации трупов и биологических отходов» (ПК-5). Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельную работу студентов, коллоквиумы, консультации.

При формировании рабочей программы была определена структура курса дисциплины, в которой выделены два дисциплинарных модуля:

- модуль 1: «Патоморфологическая диагностика» – посвящен формированию представления о видах и методах макроморфологических исследований: целях и задачах вскрытия трупов животных, организации патологоанатомического вскрытия, правил взятия, хранения, фиксации и пересылки патологоанатомического материала, утилизации биоотходов, методах, порядке и технике секции трупов животных различных биологических видов, а также оформления документации вскрытия. Помимо изучения основ прозекторской работы в модуль 1 дисциплины включён раздел «Изготовление и реставрация влажных препаратов»;

- модуль 2: «Патогистологическая диагностика» – включает разделы, касающиеся изучения методов и техники гистологических и цитологических исследований: истории развития микроскопической диагностики, устройства светового микроскопа, а также методов и техники микроскопирования; правил организации гистологической лаборатории; техники взятия гистологического материала, окрашивания фиксированных гистологических и цитологических) объектов.

Также модуль 2 включает учебный материал, касающийся ознакомления студентов с основами гистохимических методов исследования, метода иммунофлюоресценции и автордиографии. Особое внимание уделяется изучению и отработке на практике алгоритма описания микропрепаратов, а также изготовления и окрашивания мазков крови.

Для полноценного усвоения учащимися материала и овладения практическими навыками было разработано и издано учебное пособие «Патоморфологические методы исследования», материалы которого охватывают всю теоретическую часть дисциплины. С целью обеспечения возможности дистанционного обучения студентов был создан учебно-методический электронный курс на платформе LMS Moodle, проектирование которого проводилось в соответствии с рабочей программой, комплекс содержит банк вопросов, предназначенных для дистанционной проверки знаний студентов, что дает возможность оперативно контролировать эффективность обучения на различных этапах учебного процесса, от текущего контроля по отдельно взятым темам модульных единиц до промежуточного контроля – итогового тестирования со сдачей зачёта.

Обеспечение возможности приобретения студентами практических навыков макро- и микроскопического исследования, а также консервации изменённых органов и тканей, были организованы занятия на базе патогистологической лаборатории и прозектория кафедры. С техникой изготовления гистологических препаратов студенты знакомятся в организованной на кафедре патогистологической лаборатории. Патологоанатомический материал для исследования учащиеся получают путём его отбора при проведении секции трупа. Студенты посещают гистологическую лабораторию кафедры, знакомятся с этапами изготовления препаратов и составляя подробный фотоотчёт. В последующем изготовленные препараты микроскопируются студентами на лабораторном занятии, описываются, с зарисовкой и

постановкой патогистологического диагноза. При изготовлении и реставрации макропрепаратов студенты, под контролем преподавателя изучают различные методы и способы фиксации, реставрации и хранения макроскопических влажных музейных препаратов. Итогом проведенной работы является составленный письменный отчёт, включающий подробное описание используемой методики, полученные результаты, их обсуждение и выводы, отчет сопровождается графическими материалами: фотографиями, схемами и рисунками. Технику патологоанатомического вскрытия трупов студенты отрабатывают в прозектории кафедры, по итогам проведённой работы составляются отчёты, включающие протокол вскрытия с формированием патологоанатомического диагноза, заключения о причинах смерти животного и клинко-анатомического анализа диагностированного случая.

Для оценки знаний студентов в условиях рейтинговой системы были разработаны показатели текущего и промежуточного контроля. Текущий контроль успеваемости используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью студентов и включает коллоквиумы, тестирование на платформе LMS Moodle, устные опросы на лабораторных занятиях и самостоятельное изучение разделов дисциплины в виде подготовки конспектов, оформления протокола патологоанатомического вскрытия трупа животного.

Коллоквиум может проводиться в двух формах:

- первая форма коллоквиума – это тестирование студентов с помощью базы тестовых заданий. Банк тестовых вопросов для проверки знаний студентов на платформе LMS Moodle по темам разделов модулей учебной дисциплины включает 250 вопросов по двум модульным единицам. Банк вопросов включает тесты четырёх типов: открытого типа, закрытого типа, на установление соответствия, на установление последовательности;

- вторая форма коллоквиума – собеседование по вопросам учебного материала модулей и модульных единиц включает 96 вопросов по двум модульным единицам. Коллоквиум считается зачтенным, в том случае, если даны правильные ответы более чем на 60% заданных вопросов.

Также одним из оценочных средств, предназначенных для текущего контроля знаний, является оценка конспектов тем для самостоятельного изучения разделов дисциплины по модулям дисциплины «Патоморфологическая диагностика» и «Патогистологическая диагностика». Критерием оценки знаний, умений, навыков при этом является использование студентами достаточного количества современных литературных источников, включая научные отечественные и зарубежные журналы, сборники материалов конференций, монографии, авторефераты и научных диссертаций, а также демонстрация глубины осмысления материала и наличие чётко сформулированных выводов. Одним из оценочных средств текущего контроля знаний является протокол патологоанатомического вскрытия, который оформляется студентами после проведения патологоанатомического вскрытия на лабораторном занятии. Оценивание качества оформления студентом

протокола патологоанатомического вскрытия осуществляется путём его защиты с оцениванием.

Промежуточная аттестация студентов предназначена для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины в форме зачёта на 3 курсе, в 5 семестре. В ходе промежуточного контроля проводится оценивание качества усвоения учебного материала по разделам, темам, модулям в соответствии с требованиями программы.

Зачёт может проводиться в двух формах:

- устная форма включает ответ на теоретические вопросы, для чего сформированы билеты, включающие 3 вопроса по темам модуля 1 и 2, а также вопрос по практической части дисциплины с просьбой составить протокол описания микро- или макропрепарата в устной форме;

- дистанционная форма сдачи зачёта предусматривает компьютерное тестирование. С данной целью в комплексе учебной дисциплины на платформе LMS Moodle, были сформированы специальные тестовые задания, в состав которых входят 30 вопросов по темам всех дисциплинарных модулей, время, предоставленное для выполнения задания, составляет 1 час, из расчёта 2 минуты на 1 тестовый вопрос.

Заключение. Таким образом, с момента включения дисциплины «Патоморфологические методы исследования» в учебный план студентов специальности 36.05.01 «Ветеринария», была сформирована не только полноценная методическая и материально-техническая база для эффективного преподавания дисциплины, позволяющая студентам всесторонне изучить материал, но и фонд оценочных средств для промежуточного и текущего контроля знаний, способствующий всесторонней оценке преподавателем знаний студентов и формирования у них профессиональных компетенций.

Литература

1. Вахрушева Т.И. Опыт использования образовательной платформы Moodle в рамках преподавания дисциплины «Патологическая анатомия» // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: материалы Междунар. науч.-практич. конф. Часть I. - Красноярск: Красноярский ГАУ, 2017. - С.90-92.
2. Вахрушева Т.И. Патоморфологические методы исследования. – Красноярск: Красноярский ГАУ, 2019. - 266с.
3. Иванчук Г.В. Аспекты вскрытия животных в современном учебном процессе // Актуальные проблемы аграрного высшего профессионального образования Дальневосточного региона в условиях перехода к экономике инновационного типа: материалы XXVII регион. науч.-метод. конф. - Уссурийск: Приморская ГСХА, 2009. - С.118-119.
4. Одегова А.А., Зонов О.А., Зонова Ю.А. Изучение роли педагогического общения во взаимоотношениях преподавателя с обучающимися в медицинском вузе // Психолого-педагогические механизмы и средства формирования общекультурных и профессиональных компетенций у обучающихся в

медицинских вузах: материалы науч.-практич. конференции с международным участием, Киров, 05-06 февраля 2013 года. - Киров: Кировская государственная медицинская академия, 2013. - С.58-59.

5. Фрейнд Г.Г. Преподавание патологической анатомии на современном этапе // Инновационные технологии в преподавании морфологических дисциплин. - Уфа: ГБОУ ВПО БГМУ Минздравсоцразвития России, 2012. - Вып.1. - С.149-151.

УДК 619:616.993.192.5.995.1

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ ТЕЛЯЗИОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Габделхаков М.Р.¹, Николаева О.Н.¹, Семёнов С.Г.²

¹ ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, Россия

² ФГКОУ ВО Уфимский юридический институт МВД РФ, г. Уфа, Россия

Аннотация. В результате расчета экономической эффективности установлено, что экономическая эффективность на один рубль затрат при использовании Аверсект®-2 и Геля для лечения телязиоза составила, соответственно, 147,5 и 114,4 руб.

Ключевые слова: телязиоз, крупный рогатый скот, Аверсект®-2, Гель для лечения телязиоза, экономическая эффективность.

THE EFFICACY OF TREATMENT OF CATTLE WITH HELICIASIS

Gabdelkhakov M.R.¹, Nikolaeva O.N.¹, Semenov S.G.²

¹ Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

² Federal State Educational Institution of Higher Professional Education Ufa Institute of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, Ufa, Russia

Abstract. As a result of the calculation of economic efficiency it was found out that economic efficiency per one ruble of expenses when using Aversect®-2 and Gel for the treatment of telasiothiasis was 147,5 and 114,4 rubles accordingly.

Keywords: thelaziosis, cattle, Aversect®-2, Gel for the treatment of thelaziosis, economic efficiency.

Гельминтозы сельскохозяйственных животных и птиц широко распространены в разных природно-климатических зонах России, оставаясь актуальной проблемой среди всех групп инвазионных болезней по экономическому ущербу, наносимому животноводству и сложности организации борьбы с ними. Снижение заболеваемости сельскохозяйственных животных гельминтозами, ограничение численности популяции возбудителей во внешней среде, оздоровления хозяйств от гельминтозов является основной

задачей современной паразитологической науки и практики [2,3-5]. Большое значение имеет выращивание здорового молодняка, профилактика иммунодефицитных состояний [1,6,7].

Цель исследования – дать экономическое обоснование эффективности применения антигельминтных препаратов при телязиозе крупного рогатого скота.

Для определения эффективности антигельминтных препаратов при телязиозе крупного рогатого скота было сформировано четыре группы нетелей по семь голов в каждой по принципу пар-аналогов.

Нетели содержались в условиях принятой технологии содержания и кормления (таблица 1).

Таблица 1 – Схема научно-исследовательского опыта

Группа животных (n=7)	Применяемые препараты
1	промывание конъюнктивального мешка йодным раствором Люголя + внутриконъюнктивально антибактериальный порошок Ветбицин-3 (2 раза в день ежедневно в течение 5 дней)
2	промывание конъюнктивального мешка йодным раствором Люголя + внутриконъюнктивально Йодоформ (2 раза в день ежедневно в течение 5 дней)
3	промывание конъюнктивального мешка йодным раствором Люголя + внутриконъюнктивально и за третье веко «Гель для лечения телязиоза» в дозе 1-2 мл, двукратно в течение 6 дней
4	промывание конъюнктивального мешка йодным раствором Люголя + Аверсект®-2 в дозе 1 мл на 50 кг массы тела, однократно в область предплечья

За всеми больными животными вели клиническое наблюдение. В ходе лечения контролировали общее клиническое состояние животных (температура, пульс, дыхание, аппетит). Терапевтическую эффективность лечения в группах учитывали по таким показателям, как:

- наличие положительных результатов лечения;
- длительность лечения, в днях;
- результаты лабораторного исследования смывов конъюнктивальных полостей на 10-й день исследований.

Экономическую эффективность ветеринарных мероприятий определяли согласно «Методике определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий» (Москва, 1997).

Определяли:

- общий (фактический) (У);
- предотвращенный экономический ущерб (Пу);

- ветеринарные затраты (Вз);
- экономический эффект, полученный в результате проведения лечебных мероприятий (Эв);
- экономический эффект лечебных мероприятий на 1 рубль затрат (Эр) (таблица 2).

Экономический ущерб, причиняемый скотоводству телязиозом от снижения привесов, определяли по формуле:

$$У = Мб \times (Вз - Вб) \times Т \times Ц \text{ (руб.)},$$

где:

- У – общий денежный ущерб (руб.);
- Мб – количество заболевших животных (гол.);
- Вз и Вб – среднесуточное количество продукции, полученное соответственно от здоровых и больных животных (кг, л, шт.);
- Ц – закупочная цена единицы продукции (руб.);
- Т – средняя продолжительность наблюдений за изменением продуктивности животных (период переболевания, сутки).

Экономический ущерб, предотвращённый в результате проведения лечебно-профилактических мероприятий (Пу).

Для определения экономического эффекта лечебных мероприятий, необходимо вычислить предотвращенный ущерб по формуле:

$$Пу = Мл \times Кз \times Ж \times Ц - У,$$

где:

- Мл – количество животных, подвернутых лечению в группах;
- Кз – коэффициент заболеваемости;
- Ж – живая масса;
- Ц – закупочная цена;
- У – ущерб, в группе телят.

Экономическая эффективность от проведенных лечебных мероприятий на 1 рубль затрат (Эр).

Таблица 2 – Экономическая эффективность проведенных профилактических мероприятий

Группа животных	Показатели экономической эффективности мероприятий (руб.)			
	общий экономический ущерб (У)	предотвращенный экономический ущерб (ПУ)	ветеринарные затраты (Зв)	экономический эффект на рубль затрат (Эр)
1	4340	50540	1160	43,56
2	4480	50400	840	53,61
3	4760	50120	645	114,42
4	4900	49980	480	147,48

Экономический эффект, от проведенных лечебных мероприятий на рубль затрат определяли по формуле:

$$\text{Эр} = \text{Пу} : \text{Зв},$$

где:

- Пу - предотвращенный ущерб при лечении телок от телязиоза;
- Зв – затраты в рублях при осуществлении ветеринарных мероприятий.

Из расчета видно, что Аверсект®-2 и «Гель для лечения телязиоза» при 100%-ной антигельминтной эффективности, является очень экономичным, при затратах на дегельминтизацию 1 рубля, животные дают прибыль до 147,48 и 114,42 руб.

Литература

1. Андреева А.В., Николаева О.Н., Алтынбеков О.М. Динамика иммуноглобулинов А, М, G новорожденных телят при применении иммуностимулятора на фоне вакцинации // Современные тенденции инновационного развития ветеринарной медицины, зоотехнии и биологии: материалы Всероссийской очно-заочной научно-практической конференции с международным участием, Уфа, 15-16 декабря 2016 года. - Уфа: Башкирский ГАУ, 2017. - С.10-14.
2. Гайнуллина И.Р. Гангулетеракидоз гусей в Башкортостане // Современные вопросы ветеринарной медицины и биологии: сборник научных трудов по материалам Первой международной конференции 70 лет Башкирскому государственному аграрному университету. - Башкирский государственный ордена Трудового Красного Знамени аграрный университет, 2000. - С.82-84.
3. Муллаярова И.Р. Пути диагностики ассоциативных паразитозов кур // Современные достижения ветеринарной медицины и биологии – в сельскохозяйственное производство: материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РСФСР и Башкирской АССР, доктора ветеринарных наук, профессора Хамита Валеевича Аюпова (1914-1987 гг.). - 2014. - С.87-89.
4. Муллаярова И.Р. Патоморфологические изменения в слепых кишках при гангулетеракидозе // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2011. - Т.207. - С.366-368.
5. Распространенность описторхоза в Республике Башкортостан / Г.З. Хазиев, А.С. Сагитова, И.Р. Гайнуллина [и др.] // Актуальные проблемы инфектологии и паразитологии: материалы первой Международной юбилейной конференции, посвященной 110-летию со дня открытия проф. К.Н. Виноградовым сибирской двуустки у человека. - 2001. - С.135.
6. Anaerobic microflora impact on pathomorphogenesis of swine dysentery / A.I. Ivanov, A.V. Andreeva, E.N. Skovorodin [et al.] // Journal of Engineering and Applied Sciences. - 2018. - Vol.13. - NoS11. - P.8796-8802.
7. Influence of interferon-based drugs on immunological indices in specific prevention / A. Andreeva, O. Nikolaeva, O. Altynbekov [et al.] // Veterinary World. - 2020. - Vol.13. - No2. - P.238-244.

БОРЬБА С ВАРРОАТОЗОМ ПЧЕЛ В ПРИДНЕСТРОВЬЕ

Гроза Е.В., Сярова Л.Н.

ГОУ Приднестровский ГУ им. Т.Г. Шевченко, г. Тирасполь, Республика Молдова

Аннотация. Изучены методы борьбы с клещом варроа в Приднестровье. Варроатоз – это одно из самых распространённых заболеваний пчёл в республике, причиняющий экономический ущерб пчеловодам.

Ключевые слова: пчёлы, варроатоз, обработки, болезнь, клещи.

FIGHT AGAINST VARROATOSIS OF BEE IN TRANSNISTRUM

Groza E.V., Syarova L.N.

GOU Pridnestrovian State University named after T.G. Shevchenko, Tiraspol, Republic of Moldova

Annotation. The methods of combating the varroa mite in Transnistria have been studied. Varroatosis is one of the most widespread diseases of bees in the republic, causing economic damage to beekeepers.

Keywords: bees, varroatosis, treatments, disease, mites.

В Приднестровской Молдавской Республике насчитывают около 400 пасек, в Республике Молдова – около 3000. И все пчеловоды, владельцы этих пасек, как и пчеловоды во всём мире сталкиваются постоянно с заболеваниями и вредителями пчёл. От здоровья медоносной пчелы зависит её продуктивность, урожайность садов и полей.

Если взять 50-60 годы, пчёлы страдали от нозематоза, акарапидоза, браулёза, мелеоза, сенотаиниоза, а также от таких вредителей как восковой моли и мышей, шершеней, ос и др. В настоящее время большой урон пчеловодам приносит варроатоз.

Варроатоз – опасная инвазионная болезнь пчёл, вызываемая клещом *Varroa jacobsoni*.

Впервые клещ Варроа был обнаружен на медоносной пчеле (юг Китая) в 1958 году. В 1964 году варроатоз появился в Приморском крае РСФСР. Впоследствии болезнь распространилась по Азии, Европе и по всему Земному шару, нанося огромный ущерб пчеловодству [4]. До Молдовы варроатоз дошёл в 80 годах прошлого столетия. Распространение болезни в пределах пасеки происходит через блуждающих пчёл, поражённых клещом, при переносе рамок с расплодом из здоровых ульев в больные. На большие расстояния болезнь распространяется при продаже больных маток и семей, при кочёвке пасек, с улетающими роями.

Клещ Варроа поражает личинок, куколок, взрослых рабочих пчёл, трутней и маток, питаясь их гемолимфой. Рост, развитие и продуктивность поражённой варроатозом семьи резко снижается, такие семьи слабеют и гибнут [1].

При обычном осмотре пчелиной семьи на рамках и на прилётной доске на некоторых пчёлах на брюшке сбоку, на головогрудке вблизи места крепления крыльев можно заметить овальные темно- и светло-коричневые бляшки размером примерно 1,5×2 мм. Это взрослые самки клеща [3]. Клещей можно обнаружить также и при осмотре расплода (степень поражения трутневого расплода в несколько раз выше, чем у расплода рабочих пчёл), и при осмотре съёмных поддонов ульев старой конструкции. В новых ульях дно устанавливается сетчатое. Снизу улья подстилают белую бумагу и при её осмотре, например, через сутки, мы видим упавших туда клещей. В больных семьях появляются уродливые пчёлы, неспособные к полёту из-за деформации груди, брюшка, отсутствия или повреждения крыльев.

Степень поражения пчёл от данного заболевания зависит от уровня заклещёванности пчелосемьи. По результатам многих исследований признаётся величина не более 4% [5].

Так как варроатозом на сегодняшний день поражены пчёлы всего мира, в том числе и в Приднестровье, (исключение составляет Австралия) проведение лечебно-профилактических мероприятий является обязательным для всех пчеловодов. На промышленных пасеках данные о проведённых мероприятиях записываются в ветеринарно-санитарном паспорте пасеки. Лечебно-профилактические мероприятия проводят весной после облёта, летом после откачки мёда и осенью при температуре окружающей среды не ниже 14-16°C [3]. Самые главные обработки проводятся в августе с расчётом защитить расплод, из которого будут рождаться зимовальные пчёлы [2].

Сегодня любое проведённое лечение не приводит к окончательной победе над варроатозом на конкретной пасеке или в стране, но только лишь к сокращению уровня заклещёванности отдельных семей до безопасного уровня. Из-за перекрёстного заражения заболевание быстро распространяется вновь. Поэтому пчеловоды Приднестровья объединились в Ассоциацию пчеловодов, чтобы решать проблемы пчеловодства, в том числе работают и с варроатозом (создали общий чат, где обсуждается план лечебно-профилактических мероприятий, способы борьбы с заболеванием и время обработок). Пчеловоды в нашей Республике стараются проводить лечебно-профилактические мероприятия против клеща *Varroa jacobsoni* массово, чтобы снизить уровень заклещёванности сразу на всех пасеках. Это значительно повышает эффективность проводимых мероприятий.

Пчеловоды на протяжении всех последних десятилетий постоянно ищут новые способы борьбы с варроатозом. Это усугубляется выработкой устойчивости клещей к тем или иным препаратам. По данным [5], выработка устойчивости в популяции клещей в отдельной местности происходит за 4-6 лет, а приобретённая устойчивость может исчезнуть за 2-4 года.

Для лечения данного заболевания в настоящее время существует две основных группы препаратов. Различают их в зависимости от действующего вещества. В одних действующее вещество – *амитраз*, а в других – *флуметрин*. Препараты с амитразом – бипин и дымовая таблетка от варроатоза пчёл. Препараты с амитразом лучше использовать осенью, когда в семьях расплода уже нет либо его количество невелико, а окулирование можно проводить дважды в год – весной и осенью.

Применяется и опрыскивание 2%-ным раствором щавелевой кислоты, но более эффективный и технологичный метод обработки парами кристаллической щавелевой кислоты (при помощи сублиматора). Также эту кислоту можно скармливать пчелам с сахарным сиропом.

В начале 90-х годов XX века появились новые препаративные формы акарицидов контактного действия. Акарицид, нанесенный на пластины (снаружи и в виде пропитки), удобно и безопасно применять: несколько полосок из дерева или пластмассы, пропитывают акарицидом, размещают их в междурамочном пространстве. Их вносят в улей на минимум 15 дней, где они оказывают своё действие. Полоски можно пропитывать также эфирными маслами – гвоздики, эвкалипта, пихты, мяты и другими, обладающими отпугивающим действием.

К наиболее эффективным зоотехническими методам профилактики и борьбы с варроатозом являются:

- улавливание и уничтожение клещей, падающих на дно улья;
- уничтожение клещей в трутневом расплоде;
- отбор расплода и формирование безрасплодных отводков;
- использование бессотовых пакетных смесей;
- термическая обработка пчёл;
- использование химических препаратов [1].

Все эти мероприятия используются в той или иной мере нашими пчеловодами, кроме термической обработки пчёл (большая энерго и трудоёмкость). Ниже привожу отрывки из переписок пчеловодов Приднестровской Молдавской Республики в чате Ассоциации пчеловодов: «я в этом году начал обработку клещей ранней весной после облёта, когда в семьях было две три рамки расплода. Я поставил полоски с препаратом «БАТИК», они находились в улье месяц. После этого месяц перерыв, затем поставил салфетки с эфирно-маслечными веществами, экологически чистые. Тоже находились месяц. В конце цветения подсолнечника опять-таки поставил полоски «БАТИК». Осенью контрольная обработка дым пушкой и количество упавших клещей очень мало по сравнению с прошлым годом. Конечно, нам без химии не обойтись и устраивать безрасплодный период, как Вова говорит, (сообщение №3) это не правильно. Мы пчел держим не для того чтобы с клещом бороться а, чтоб мёд носили, а с клещом сейчас достаточно методов»; «я борюсь с помощью полосок самодельных на основе амитраза, флувавината, флуметрина, чередуя их. Контроль в ноябре – щавельная кислота через сублимацию»; «мой опыт борьбы бы с клещом – это создание безрасплодного периода с мая и по

август, с поливом 2%-ным раствором щавелевой кислоты, клещом стремится к зиме к нулю. И контроль россыпи батиком и дым пушка пару раз по осени, но в этом году перейду полностью на безопасный эко метод борьбы. Зачем нужна химия, когда метод отработан и применим с безрасплодным периодом»; «я два года использую полоски «Батик» в паре с дымпушкой на аметразе, результат меня устраивает. Ставлю полоски «Батик» после откачки товарного мёда, поливаю бипином в ноябре-октябре. Весной никакие обработки не провожу. Развожу на пасеке пчелу украинской степной породы, заклещёванность низкая. Пчёлы умные, сами хорошо справляются с варроатозом, например, заметил, что они не запечатывают до конца расплод, куда самка клеща отложила яйца. Пчёлки в течение суток очищают данные ячейки».

Надо сказать, что это лишь малая часть сообщений. В результате грамотно организованных нашими пчеловодами на пасеках Приднестровья лечебно-профилактических, зоотехнических мероприятий против клеща *Varroa jacobsoni* в этом году из зимовки вышли все пчелосемьи. Гибели семей от высокой заклещёванности зимой не произошло. Ещё отраднo то, что пчеловоды стараются использовать для борьбы с варроатозом в период взятка только безопасные для человека препараты, чтобы получить экологически чистый мёд.

Литература

1. Аветисян Г.А., Черевко ЮА. Пчеловодство. - М.,2001. - С.292-297.
2. Гусяков И.М. Пчеловодство. - ООО «Редакция журнала «Пчеловодство», 2014. - С.33.
3. Кривцов Н.И., Козин Р.Б. Пчеловодство. - СПб.: Лань, 2010. - С.396-448.
4. <https://basalt.net.ua>.
5. <https://ru.wikipedia>.

УДК 619:616.98-091:636.5.053

ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ СПОНТАННОМ АССОЦИИРОВАННОМ ТЕЧЕНИИ ИНФЕКЦИОННОЙ БУРСАЛЬНОЙ БОЛЕЗНИ И ИНФЕКЦИОННОГО ЛАРИНГОТРАХЕИТА

Громов И.Н.¹, Левкина В.А.¹, Островская Т.А.²

¹УО Витебская ГАВМ, г. Витебск, Республика Беларусь

²УО ВГМУ, г. Витебск, Республика Беларусь

Аннотация. В работе представлен анализ гистологических изменений в гортани, трахее и фабрициевой бурсе цыплят-бройлеров при спонтанном ассоциированном течении инфекционной бурсальной болезни и инфекционного ларинготрахеита.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, гортань, трахея, фабрициева bursa, инфекционная бурсальная болезнь, инфекционный ларинготрахеит.

THE HISTOLOGICAL CHANGES IN BROILER CHICKENS IN SPONTANEOUS ASSOCIATED COURSE OF INFECTIOUS BURSAL DISEASE AND INFECTIOUS LARYNGOTRACHEITIS

Gromov I.N.¹, Leukina B.A.¹, Astrouskaya T.A.²

¹ Vitebsk State Academy of Veterinarian Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

² Vitebsk State Medical University, Vitebsk, Republic of Belarus

Annotation. The article presents an analysis of histological changes in the larynx, trachea and cloacal bursa of broiler chickens with a spontaneous associated course of infectious bursal disease and infectious laryngotracheitis.

Keywords: broiler chickens, larynx, trachea, bursa of Fabricius, infectious bursal disease, infectious laryngotracheitis.

Введение. В последние годы интенсивное ведение птицеводства в условиях современных предприятий, оснащенных новейшим оборудованием, позволяет осуществлять одновременную посадку миллиона и более голов птицы [1,3,4]. Это в свою очередь создает определенные трудности в соблюдении принципа «все пусто – все занято», приводит к сокращению санитарных разрывов. К тому же зачастую стада комплектуются привезенной из-за границы птицей с недостаточной либо недостоверной информацией о ее происхождении. На фоне нарушений в кормлении и содержании, несоблюдения ветеринарно-санитарных правил и неизбежности технологических стрессов происходит угнетение иммунной системы птицы и снижение резистентности ее организма, что приводит к активизации возбудителей инфекционных болезней различной этиологии. При этом разные микроорганизмы, являющиеся комменсалами, начинают проявлять патогенные свойства по отношению к макроорганизму.

В последнее время проблема смешанных инфекций в промышленном птицеводстве приобретает чрезвычайную актуальность в связи с возрастающей частотой выявления такой патологии [2,5,7,8,9]. Смешанные вирусные и вирусно-бактериальные инфекции затрудняют постановку диагноза, снижают эффективность проводимых противоэпизоотических мероприятий и наносят существенный экономический ущерб птицеводческой индустрии [2,5,7].

Цель исследований – установление гистологических изменений в гортани, трахее и фабрициевой бурсе цыплят-бройлеров при спонтанном ассоциированном течении инфекционной бурсальной болезни (ИББ) и инфекционного ларинготрахеита (ИЛТ).

Материалы и методы. В качестве материала для исследований использовали зафиксированные в 10%-ном растворе нейтрального формалина кусочки гортани, трахеи и фабрициевой бursы, полученные от трупов цыплят-бройлеров 25-37-дневного возраста [6,10]. Материал поступил в лабораторию кафедры патологической анатомии и гистологии УО ВГАВМ в 2016-2021 гг. из бройлерных птицефабрик, расположенных на территории Республики Беларусь

и РФ. Согласно анамнестическим данным, в хозяйствах наблюдались повышенная заболеваемость и падеж птиц с признаками поражения органов дыхания. Зафиксированный материал подвергали уплотнению путем заливки в парафин по общепринятой методике [6]. Обезвоживание и парафинирование кусочков органов проводили с помощью автомата для гистологической обработки тканей «MICROM STP 120» типа «Карусель». Для заливки кусочков и подготовки парафиновых блоков использовали автоматическую станцию «MICROM EC 350». Гистологические срезы готовили на санном микротоме, а затем окрашивали гематоксилин-эозином и по Браше. Депарафинирование и окрашивание гистосрезов проводили в автоматической станции «MICROM HMS 70». Гистологическое исследование проводили с помощью светового микроскопа «Биомед-6». Полученные данные документированы микрофотографированием с использованием цифровой системы считывания и ввода видеоизображения «ДСМ-510», а также программного обеспечения по вводу и предобработке изображения «ScorePhoto».

В полученных гистологических препаратах вначале проводили обзорное исследование, устанавливали характер общепатологических процессов, а затем составляли гистологический диагноз [6,9].

Для подтверждения гистологического диагноза использовали ретроспективную диагностику, полученные сыворотки крови исследовали в ИФА (тест-система «Synbiotics»).

Результаты исследований. Согласно анамнестическим данным, у цыплят-бройлеров на 7-14 сутки появлялись признаки респираторного синдрома. Вначале они характеризовались небольшим покраснением конъюнктивы глаз, отеком век, чиханием, появлением слизи и засохших корочек вокруг носовых отверстий. У цыплят старшего возраста (20-30 сутки) отмечалось усиление хрипов при дыхании, угнетение, более четко выделен конъюнктивит. В этом возрасте наступало увеличение падежа (до 200-300 голов из каждого птичника).

При проведении серологического исследования у цыплят-бройлеров 37-дневного возраста из птичника с клеточным содержанием отмечено значительное увеличение, по сравнению с 30-дневным возрастом, титров специфических антител к возбудителям: ИББ – с 1000 (70% положительных проб, коэффициент вариабельности 103,8%) до 4016 (100% положительных проб, коэффициент вариабельности 44,8%). У цыплят из птичника с напольным содержанием выявлена аналогичная тенденция. Так, в 42-дневном возрасте отмечено значительное увеличение, по сравнению с 31-дневным возрастом, титров специфических антител к возбудителям: ИББ – с 287 (30% положительных проб, коэффициент вариабельности 80,5%) до 2474 (95% положительных проб, коэффициент вариабельности 63,2%); ИЛТ – с 319 (все пробы отрицательные, коэффициент вариабельности 53,0%) до 1248 (50% положительных проб, коэффициент вариабельности 65,0%).

Результаты гистологического исследования:

- *фабрициева бурса* – воспалительная гиперемия, отек, тотальный некроз лимфоцитов в лимфоидных узелках, утилизация макрофагами и псевдоэозинофилами некротического детрита на месте пораженных лимфоидных узелков, формирование микрокист с некротическим детритом, опустошение мозговой зоны лимфоидных узелков, появление структур типа «пчелиных сот» – у *цыплят-бройлеров 25-дневного возраста* (рисунки 1, 2); формирование микрокист и железистых структур на месте лимфоидных узелков, разрастание соединительной ткани – у *цыплят-бройлеров 23-дневного возраста* (рисунок 3).

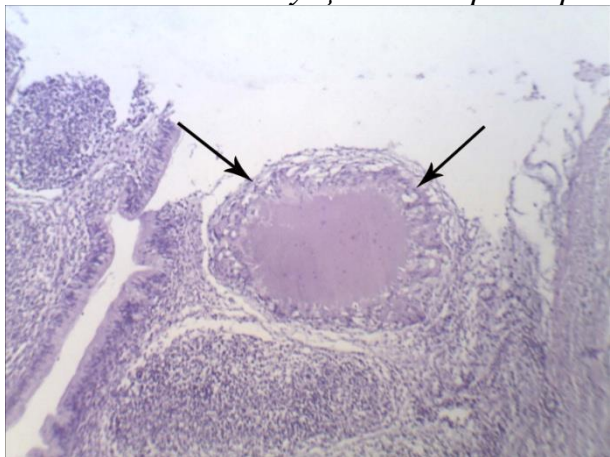


Рисунок 1 – Микрофото. Тотальный некроз лимфоцитов в лимфоидных узелках бурсы Фабрициуса 25-дневного цыпленка-бройлера. Гематоксилин-эозин. Биомед-6. Ув. х120

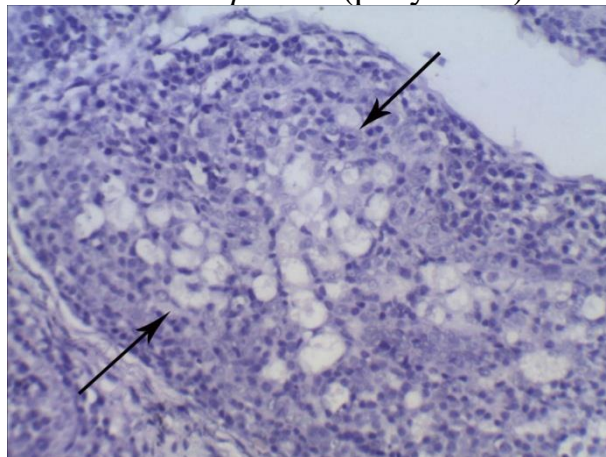


Рисунок 2 – Микрофото. Формирование «пчелиных сот» в лимфоидных узелках бурсы фабрициуса 25-дневного цыпленка-бройлера. Гематоксилин-эозин. Биомед-6. Ув. х480

- *гортань, передняя 1/3 трахеи* – выраженная воспалительная гиперемия, серозный воспалительный отек и геморрагическая инфильтрация слизистой оболочки, выраженная диффузная и крупноочаговая лимфоидно-макрофагальная и плазмоклеточная инфильтрация слизистой оболочки, формирование узелковой лимфоидной ткани и ее гиперплазия, гиперплазия и патологическая регенерация покровного эпителия (формирование на месте эпителиального слоя слизистой оболочки синцития, появление плоских безреснитчатых эпителиальных клеток на месте призматических реснитчатых), формирование в покровном эпителии и синцитиальных структурах внутриядерных оксифильных телец-включений, десквамация эпителия, наличие в просвете органов фибрина, эритроцитов, слущенного эпителия и фрагментов синцития – у *цыплят-бройлеров 25-дневного возраста* (рисунки 4, 5); очаговая фибротизация (разрастание в слизистой оболочке грубоволокнистой соединительной ткани) – у *цыплят-бройлеров 35-дневного возраста* (рисунок 6).

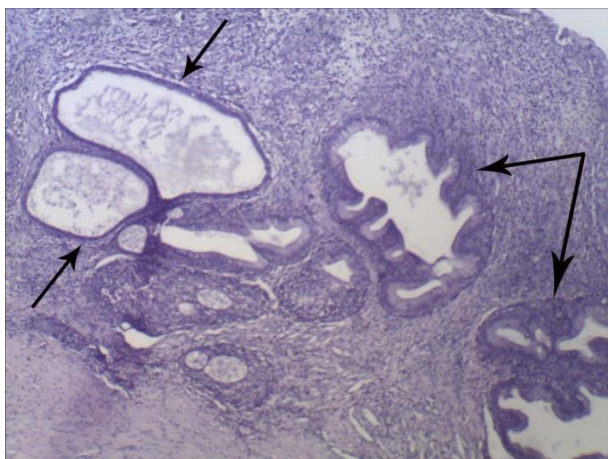


Рисунок 3 – Микрофото. Фабрициева бурса 35-дневного цыпленка-бройлера. Склеротизация, формирование микрокист (слева) и железистых структур (справа). Гематоксилин-эозин. Биомед-6. Ув. x120

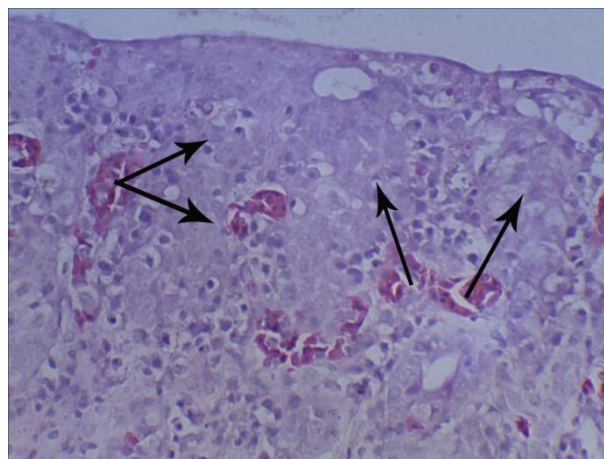


Рисунок 4 – Микрофото. Формирование симпласта покровного эпителия гортани 25-дневного цыпленка-бройлера. Гематоксилин-эозин. Биомед-6. Ув. x480

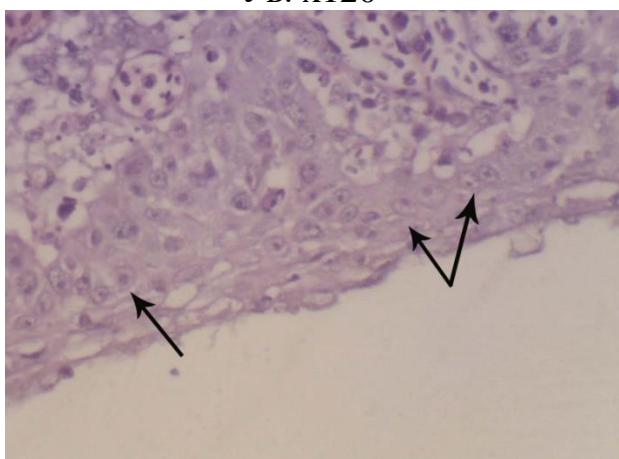


Рисунок 5 – Микрофото. Гортань 25-дневного цыпленка-бройлера. Внутриядерные тельца-включения в эпителии. Гематоксилин-эозин. Биомед-6. Ув. x480

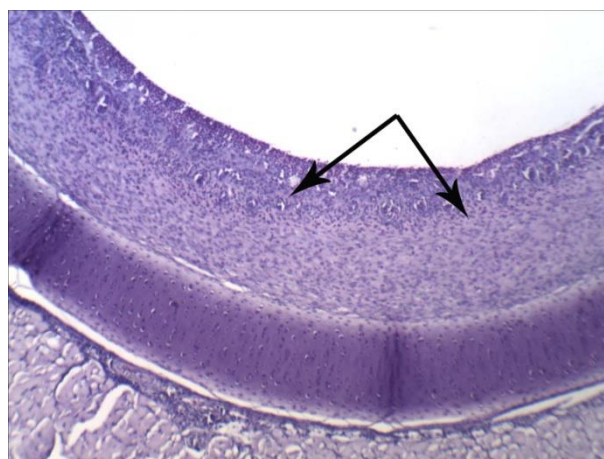


Рисунок 6 – Микрофото. Тотальный склероз слизистой оболочки трахеи 35-дневного цыпленка-бройлера. Гематоксилин-эозин. Биомед-6. Ув. x120

Заключение. Грамотное использование приемов гистологической диагностики инфекционной бурсальной болезни и инфекционного ларинготрахеита птиц, протекающих спонтанно в ассоциации, позволяет в короткие сроки поставить правильный предварительный диагноз, выделить основную, осложняющие и сопутствующие болезни, и в итоге – своевременно провести дополнительные лабораторные исследования: вирусологическое, ПЦР, серологическое и др.

Литература

1. Бакулин В.А. Болезни птиц. - СПб.: Искусство России, 2006. - С.30-42, 55-62.
2. Болезни домашних и сельскохозяйственных птиц: пер. с англ.: в 3 ч. Ч. 3 / Б.У. Кэлнек [и др.]. - М.: Аквариум Принт, 2011. - С.14-34.
3. Громов И.Н., Прудников В.С., Лазовская Н.О. Отбор и фиксация патологического материала для гистологической диагностики болезней птиц: рекомендации. - Витебск: ВГАВМ, 2019. - 24с.
4. Громов И.Н. Патоморфология и дифференциальная диагностика инфекционных болезней птиц, протекающих с респираторным синдромом // Ветеринария. - 2021. - №3. - С.3-7, 16-17.
5. Диагностика и профилактика инфекционного ларинготрахеита птиц / В.С. Прудников [и др.]. - Витебск: ВГАВМ, 2011. - 163с.
6. Отбор образцов для лабораторной диагностики бактериальных и вирусных болезней животных: учеб.-метод. пособие / И.Н. Громов [и др.]. - Витебск: ВГАВМ, 2020. - 64с.
7. Патоморфологическая и дифференциальная диагностика инфекционной бурсальной болезни птиц: рекомендации / И.Н. Громов [и др.]. - Витебск: ВГАВМ, 2017. - 20с.

УДК 619:616.98:578.832.1-091:636.5

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ У КУР-НЕСУШЕК ПРИ АССОЦИИРОВАННОМ ТЕЧЕНИИ НИЗКОПАТОГЕННОГО ГРИППА И ХРОНИЧЕСКОГО ПОЛИМИКОТОКСИКОЗА

Громов И.Н., Субботина И.А., Коцюба Е.В.
УО Витебская ГАВМ, г. Витебск, Республика Беларусь

Аннотация. В работе представлены патоморфологические изменения при ассоциированном течении низкопатогенного гриппа и хронического спонтанного полимикотоксикоза у кур-несушек. Полученные результаты представлены в виде патологоанатомических и гистологических диагнозов. Акцентируется внимание на ведущих (патогномоничных) признаках, имеющих важное значение при дифференциальной диагностике данной группы болезней.

Ключевые слова: куры-несушки, хронический полимикотоксикоз, низкопатогенный грипп птиц, патологоанатомические изменения, гистологическое исследование.

PATHOMORPHOLOGICAL CHANGES IN LAYING HENS WITH ASSOCIATED COURSE OF LOW PATHOGENIC INFLUENZA AND CHRONIC POLYMYCOTOXICOSIS

Gromov I.N., Subbotsina I.A., Kotsuba E.V
Vitebsk State Academy of Veterinarian Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

Annotation. The paper presents pathomorphological changes in the associated course of low pathogenic influenza and chronic spontaneous polymycotoxicosis in laying hens. The results obtained are presented in the form of pathoanatomical and histological diagnoses. The attention is focused on leading (pathognomonic) signs that are important in the differential diagnosis of this group of diseases.

Keywords: laying hens, spontaneous chronic polymycotoxicosis, low pathogenic avian influenza, pathoanatomical changes, histological examination.

Введение. На фоне хронической микоинтоксикации происходит резкое угнетение иммунной реактивности организма птиц, наложение различных инфекционных болезней, на которые в первую очередь и обращают внимание. Появление сложных ассоциаций этиологических факторов приводит к развитию патоморфоза [7], что значительно затрудняет патоморфологическую диагностику и постановку предположительного диагноза. При этом главный фактор, способствующий развитию патологического процесса, нередко остается незамеченным. В связи с этим актуальна задача разработки критериев ранней и точной патоморфологической диагностики данной группы болезней.

Низкопатогенный грипп птиц (НПГП) вызывается штаммом H_9N_2 . Несмотря на свою низкую вирулентность, данный вирус способен вызывать клинически выраженную болезнь с повышением отхода поголовья и снижением яичной продуктивности птицы на фоне стрессовых ситуаций, применения живых вакцин, ассоциативного течения с другими болезнями [1,2,3,5]. Установлено, что комбинированная инфекция, обусловленная вирусом гриппа H_9N_2 и вакцинным штаммом «La Sota» вируса ньюкаслской болезни протекает с выраженным клиническим проявлением, увеличением падежа, развитием характерных патологоанатомических и гистологических изменений, снижением массы тела, угнетением гуморального иммунного ответа на проводимые вакцинации. В имеющейся литературе имеется достаточно работ, посвященных изучению патоморфологических изменений при гриппе [2,3]. Вместе с тем, описанные изменения недостаточно систематизированы. Отсутствуют данные о патоморфологических изменениях в организме птиц при ассоциированном течении гриппа и других болезней заразной и незаразной этиологии.

Цель работы – установление ведущих патоморфологических изменений при спонтанном ассоциированном течении НПГП и хроническом полимикотоксикозе у кур-несушек.

Материалы и методы. В качестве материала для исследований использовали трупы убитых с диагностической целью 60 кур-несушек 235-428-дневного возраста яичных кроссов «Тетра», «Хайсекс Коричневый», «Декалб Белый». Согласно анамнестическим данным, в хозяйствах наблюдались повышенная заболеваемость и падеж птиц с признаками поражения органов дыхания, сердечно-сосудистой систем, резким снижением яйценоскости. Аутопсию проводили с учетом требований по обеспечению биобезопасности. При вскрытии трупов птиц учитывали характер и тяжесть патоморфологических изменений, оформляли патологоанатомический диагноз.

Для гистологического исследования отбирали кусочки гортани, трахеи, легких, пищевода, 12-перстной, тощей, подвздошной, слепых кишок, печени, почек, сердца, селезенки, головного мозга [4,6]. Зафиксированный материал подвергали уплотнению путем заливки в парафин по общепринятой методике [4]. Обезвоживание и парафинирование кусочков органов проводили с помощью автомата для гистологической обработки тканей «MICROM STP 120» типа «Карусель». Для заливки кусочков и подготовки парафиновых блоков использовали автоматическую станцию «MICROM EC 350». Гистологические срезы готовили на санном микротоме, а затем окрашивали гематоксилин-эозином и по Браше. Депарафинирование и окрашивание гистосрезов проводили в автоматической станции «MICROM HMS 70». Гистологическое исследование проводили с помощью светового микроскопа «Биомед-б». Полученные данные документированы микрофотографированием с использованием цифровой системы считывания и ввода видеоизображения «ДСМ-510», а также программного обеспечения по вводу и предобработке изображения «ScopePhoto».

В полученных гистологических препаратах вначале проводили обзорное исследование, устанавливали характер общепатологических процессов, а затем составляли гистологический диагноз. Для подтверждения гистологического диагноза использовали ПЦР с обратной транскрипцией (ОТ-ПЦР), РТГА, ИФА. Кроме того, определяли массовую долю микотоксинов методом иммуноферментного анализа (ИФА) с использованием систем RYDASCRIIN.

Результаты исследований. Установлено, что ведущие патолого-анатомические изменения характеризуются преобладанием признаками гемодинамических расстройств, глубоких нарушений со стороны сердечно-сосудистой и дыхательной систем, дистрофических и компенсаторно-приспособительных процессов в паренхиматозных органах. Кожа и ее производные, слизистые оболочки, скелетные мышцы цианотичны. В сердце отмечается сочетание жировой дистрофии миокарда и концентрической гипертрофии левого желудочка. Кровь в полостях сердца, просвете крупных артерий и вен плохо свернувшаяся. В носовой полости и ротоглотке выявляется большое количество тягучей слизи. Слизистая оболочка органов дыхания набухшая, покрасневшая. Выражены кровоизлияния в серозных оболочках (особенно – в перикарде), внутренних органах, коже. Легкие не спавшиеся, форма не изменена, отежные, «налитые», консистенция уплотнена, цвет темно-красный. Кусочки пораженных легких всегда тонут. При разрезе органа выделяется кровянистая жидкость. При макроскопическом исследовании воспаленных участков не представляется возможным определить характер пневмонии: серозная, катаральная или фибринозная.

Внутренние органы (печень, почки) – с признаками острой венозной гиперемии, зернистой и жировой дистрофии – увеличены в объеме, вишнево-красного цвета, консистенция мягкая, на разрезе обильно стекает кровь, рисунок строения мало заметен. Может отмечаться интерстициальный гепатит с резким усилением рисунка дольчатого строения печени (в норме он плохо

заметен). Имеет место интерстициальный нефрит (особенно в старшем возрасте) с увеличением почек в размере и саловидностью на разрезе (как при болезни Марека). Селезенка обычно нормальной величины, но может быть незначительно увеличена вследствие развития венозной гиперемии.

Закономерным признаком НППП является желточный перитонит. При этом отдельные желточные фолликулы разрываются, их содержимое попадает в грудобрюшную полость. Имеются признаки воспаления серозных покровов (покраснение, матовость, наличие светло-желтых пленок или наложений фибрина). Однако отсутствуют признаки овариита (сосуды не гиперемированы – в отличие от ССЯ и метапневмовирусной инфекции), сальпингита (в отличие от ИБК), нет гнойного акцента (в отличие от пуллороза), отсутствует или слабая реакция селезенки (в отличие от септических бактериозов).

Патологоанатомические диагнозы: 1. Цианоз гребня и сережек. 2. Острый серозно-катаральный ринит, ларинготрахеит. 3. Острый фибринозно-гнойный синусит. 4. Острая катаральная или фибринозно-геморрагическая пневмония. Отек легких. 5. Желточный перитонит. 6. Зернистая дистрофия и острая венозная гиперемия печени и почек *или* интерстициальный гепатит, нефрит. 7. Жировая дистрофия миокарда, концентрическая дистрофия левого желудочка сердца. 8. Селезенка не изменена или слегка увеличена.

Гистологические диагнозы:

- *гортань, трахея* – воспалительная гиперемия, фибриноидное набухание стенок кровеносных сосудов микроциркуляторного русла (МЦС), кровоизлияния, серозный отек, выраженная лимфоидно-макрофагальная и плазмноклеточная инфильтрация слизистой оболочки, некроз и десквамация покровного эпителия (рисунок 1);

- *легкие* – крупозная пневмония с выраженным геморрагическим акцентом (рисунок 2), лимфоидно-макрофагальная инфильтрация слизистой оболочки бронхов и парабронхов, фибриноидное набухание стенок кровеносных сосудов МЦС, кровоизлияния, участки эмфиземы;

- *пищевод* – кровоизлияния в серозной оболочке;

- *железистый желудок* – разрастание соединительной ткани в слизистой оболочке (рисунок 3);

- *12-перстная, тощая, подвздошная, слепые кишки* – единичные кровоизлияния в слизистой оболочке;

- *печень* – острая венозная гиперемия, серозный отек, зернистая, мелко- и крупнокапельная жировая дистрофия (рисунок 4), лимфоидно-макрофагальные периваскулиты, фибриноидное набухание стенок кровеносных сосудов микроциркуляторного русла, кровоизлияния;

- *почки* – острая венозная гиперемия, серозный отек, крупнокапельная жировая и вакуольная дистрофия эпителия мочеобразующих канальцев (рисунок 5), фибриноидное набухание стенок кровеносных сосудов МЦС, кровоизлияния;

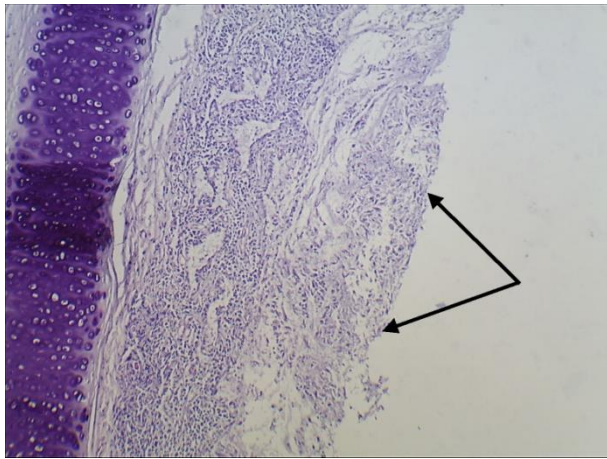


Рисунок 1 – Гортань 243-дневной курицы-несушки. Некроз и десквамация покровного эпителия. Гематоксилин-эозин. Биомед-6. Микрофото. Ув. x120

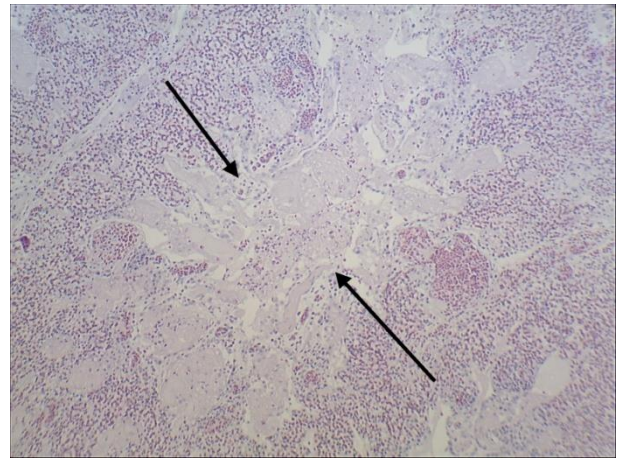


Рисунок 2 – Крупозно-геморрагическая пневмония у 428-дневной курицы-несушки. Гематоксилин-эозин. Биомед-6. Микрофото. Ув. x120

- *сердце* – острый альтеративный миокардит (рисунок 6);
- *селезенка* – фибриноидное набухание стенок кровеносных сосудов МЦС, множественные кровоизлияния;
- *кора полушарий большого мозга, мозжечок, продолговатый мозг* – острая венозная гиперемия, выраженный периваскулярный и перицеллюлярный отек.

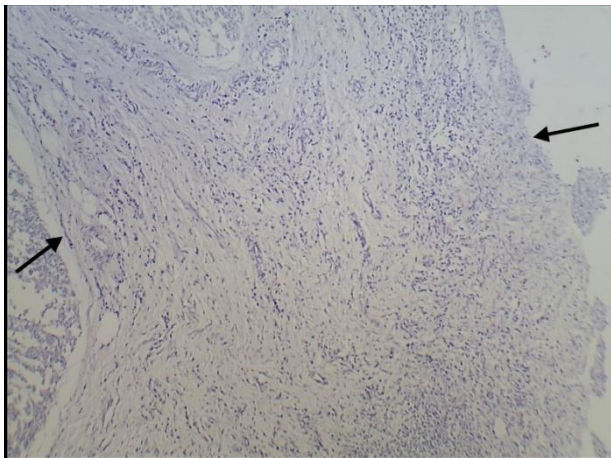


Рисунок 3 – Разрост соединительной ткани в слизистой оболочке железистого желудка 243-дневной курицы-несушки. Гематоксилин-эозин. Биомед-6. Микрофото. Ув. x120

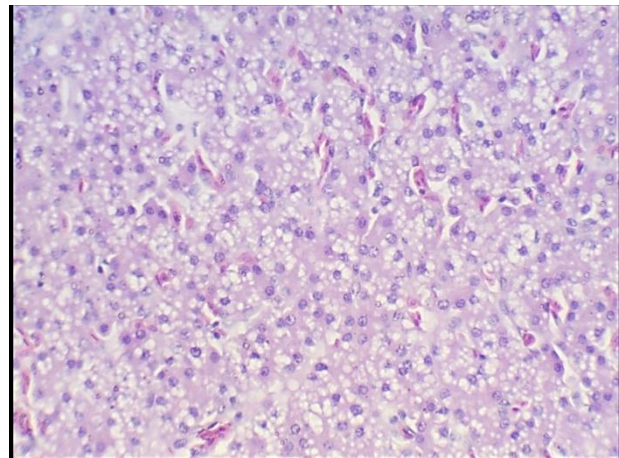


Рисунок 4 – Тотальная крупнокапельная жировая дистрофия гепатоцитов печени 254-дневной курицы-несушки. Гематоксилин-эозин. Биомед-6. Микрофото. Ув. x480

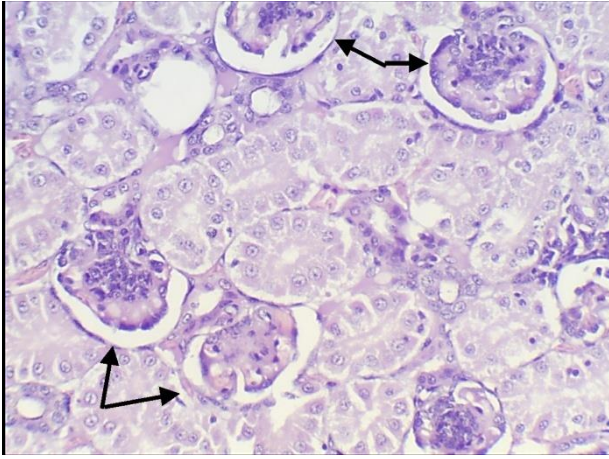


Рисунок 5 – Почка 254-дневной курицы-несушки. Белково-некротический нефроз, серозный гломерулит (стрелки). Гематоксилин-эозин. Биомед-6. Микрофото. Ув. x480

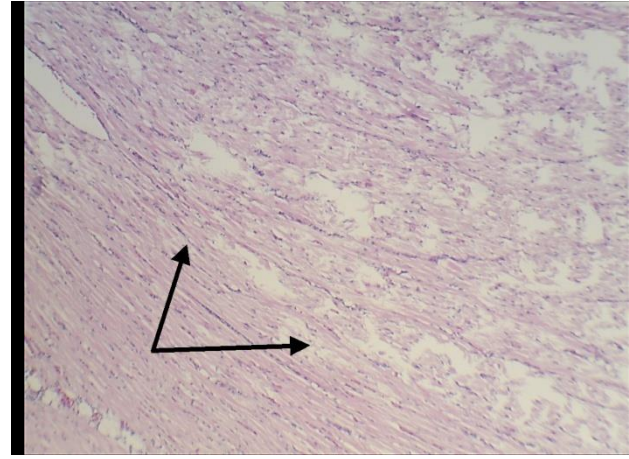


Рисунок 6 – Очаговый альтеративный миокардит у 254-дневной курицы-несушки. Гематоксилин-эозин. Биомед-6. Микрофото. Ув. x120

Заключение. Грамотное использование приемов патологоанатомической и гистологической диагностики ассоциированного течения низкопатогенного гриппа птиц и хронического полимикотоксикоза позволяет в короткие сроки поставить правильный предварительный диагноз, исключить сходные болезни, протекающие с респираторным синдромом и явлениями септицемии, и в итоге – своевременно провести дополнительные лабораторные исследования.

Литература

1. Волков М.С., Варкентин А.В., Ирза В.Н. О распространении вируса низкопатогенного гриппа А/Н₉Н₂ в мире и на территории Российской Федерации. Проблемы искоренения болезни // Ветеринария сегодня. - 2019. - №3 (30). - С.51-56.
2. Грипп и другие вирусные инфекции птиц / В.А. Бакулин [и др.]. - Санкт-Петербург: Время, 2005. - 74с.
3. Грипп птиц / В.Н. Ирза [и др.] // БИО. - 2021. - №1 (244). - С.24-30.
4. Громов И.Н., Прудников В.С., Лазовская Н.О. Отбор и фиксация патологического материала для гистологической диагностики болезней птиц: рекомендации. - Витебск: ВГАВМ, 2019. - 24с.
5. Клинический случай низкопатогенного гриппа птиц Н₉Н₂ на птицефабрике яичного направления / А.В. Варкентин [и др.] // Птица и птицепродукты. - 2020. - №3. - С.10-13.
6. Отбор образцов для лабораторной диагностики бактериальных и вирусных болезней животных: учеб.-метод. пособие / И.Н. Громов [и др.]. - Витебск: ВГАВМ, 2020. - 64с.
7. Патоморфологическая диагностика микотоксикозов птиц: рекомендации / И.Н. Громов [и др.]. - Витебск: ВГАВМ, 2016. - 24с.

УДК 619:612.017.12

ВЛИЯНИЕ ПРЕБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «АГРИМОС» ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ НА КАЧЕСТВО И БИОБЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКЦИИ

Гусева К.А., Рябова А.С., Петрова Ю.В.

ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, г. Москва, Россия

Аннотация. В статье рассмотрены данные о влиянии пребиотика «Агримос» на состояние цыплят-бройлеров в эксперименте. А также дана оценка показателям биобезопасности и качества тушек цыплят-бройлеров.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, пребиотики, кормовая добавка «Агримос», показатели биобезопасности, птицеводство.

INFLUENCE OF THE PREBIOTIC FEED ADDITIVE «AGRIMOS» IN THE QUALITY AND BIOSAFETY OF PRODUCTS IN THE FARMING OF BROILER CHICKENS

Guseva K.A., Ryabova A.S., Petrova Y.V.

Moscow State Academy of Veterinary medicine and biotechnology named after K.I. Skryabin, Moscow, Russia

Annotation. In this article was reviewed the data on the effect of prebiotic «Agrimos» on the condition of broiler chickens during the experiment. In addition, biosafety indicators and quality of broiler chicken products were evaluated.

Key words: broiler chickens, prebiotics, feed additive «Agrimos», biosafety indicators, poultry farming.

В настоящее время более остро встает вопрос о биобезопасности как производства птицеводческой продукции, так и конечного продукта в виде различных полуфабрикатов. Люди с каждым днем все больше выбирают экологичную или фермерскую продукцию, предпочитая ее полуфабрикатам промышленной выработки. Однако, производство такой продукции не может покрыть потребности человечества, которое с каждым годом увеличивает свою численность и потребности в продуктах животного происхождения. В связи с этим необходимо предпринимать меры по обеспечению населения земного шара качественной, безопасной и доступной продукцией сельского хозяйства. В решении данной проблемы может существенную роль сыграть промышленное птицеводство как яичного, так и мясного направления, что делает выращивание цыплят-бройлеров, в частности, перспективным вектором для развития малого и крупного бизнеса и вложений, как государства, так и частных предпринимателей.

Однако обеспечение биобезопасности продукции в промышленных масштабах достаточно проблематично, так как такое производство направлено

на потоковый уровень. Необходимо учесть наибольшее количество факторов, влияющих на данный показатель готовой продукции. Таковыми могут являться ветеринарно-санитарная обработка помещений для содержания птицы, грамотное составление рационов и включение кормовых добавок, а также соблюдение зоогигиенических показателей содержания.

В своей статье «Важные аспекты эффективной биобезопасности птицеводческого предприятия» М.Д. Иванов указывает на многие факторы, влияющие на биобезопасность как птицеводческого предприятия, так и конечной продукции [2]. В особенности он выделяет ветеринарно-санитарную обработку кормовых линий цыплят-бройлеров. Соблюдение ветеринарно-санитарных правил обработки, которых влияет не только на сохранность поголовья, особенно на ранних этапах выращивания, но и на биобезопасность производимой продукции.

Для дополнительной профилактики заболеваний различной этиологии также применяются пребиотические кормовые добавки, что упоминается в статье «Эффективность современных технологий производства мяса бройлеров» В.С. Буярова [1]. Автор говорит о том, что «использование в кормлении цыплят-бройлеров биологически активных добавок, отказ от кормовых антибиотиков для получения экологически безопасной продукции – важнейшие элементы таких (новых) технологий». Следует отметить, что исследования Виктора Сергеевича проводились с применением различных пробиотиков на кроссе «Росс-308», который является одним из самых востребованных кроссов в промышленном производстве. Однако, как замечает сам В.С. Буяров, точное действие пребиотических и других кормовых добавок полностью не исследовано, что делает выбранную нами тему актуальной.

В статье В.В. Кравченко «Влияние пробиотиков и пребиотиков на изменение микробиоценоза желудочно-кишечного тракта у сельскохозяйственных птиц» [3] указано, что «Пребиотиками называют те пищевые компоненты, которые не перевариваются ферментами организма и не усваиваются в отделах желудочно-кишечного тракта. Они служат «пищей» для полезной микрофлоры, стимулируя ее рост и жизнедеятельность». Приведенная цитата позволяет сделать вывод, что пребиотические кормовые добавки не должны усугублять ситуацию по биобезопасности конечной продукции, так как в отличие от ветеринарных препаратов, в частности антибиотиков, которые широко применяются в животноводстве, не переходят в кровь или лимфу, соответственно не разносятся по организму, а действуют в пределах желудочно-кишечного тракта.

Также Е.В. Яськова, О.Н. Сахно и А.В. Лыткина рассматривают в своей статье «Эффективность современных технологий выращивания цыплят-бройлеров» [6] необходимость применения различных кормовых добавок для производства безопасной продукции. В данном источнике приведены примеры применения нескольких пребиотиков, пробиотиков и комплексных добавок, в результате чего улучшаются многие показатели производства, в частности биобезопасность произведенной продукции.

Для большего подтверждения целесообразности применения пребиотических и других кормовых добавок для обеспечения биобезопасности птицеводческого предприятия и готовой продукции, приведем статью А.Г. Курченко «Оценка расходов на осуществление программы биобезопасности на птицефабриках на примере бройлерного производства в Финляндии» [4,5]. В данной публикации отражено то, что применение профилактических мер обеспечения биобезопасности намного выгоднее в промышленных масштабах, нежели устранение последствий пренебрежения этими мерами.

Учитывая все вышесказанное, мы поставили эксперимент с использованием пребиотика «Агримос».

Исследовательская работа проводилась на базе кафедры паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, а также в учебном виварии кафедры эпизоотологии и организации ветеринарного дела ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА им. К.И. Скрябина.

Объектом исследования являлись цыплята-бройлеры кросса «Росс 308». Суточные цыплята были разделены на 3 группы – одна контрольная и две опытных.

Таблица 1 – Показатели биобезопасности тушек цыплят-бройлеров

Показатели биобезопасности	Контроль	Первая группа	Вторая группа
Антибактериальные препараты, мг/кг			
Левомецетин	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
Тетрациклиновая группа	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
Бацитрацин	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
Гризин	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
Микробиологические показатели			
КМАФАнМ, КОЕ/г	1,3*10 ²	менее 1,0*10 ⁴	менее 1,0*10 ⁴
БГКП в 0,01 г	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
<i>L. monocytogenes</i> в 25 г	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
Патогенные м/о, в т. ч. <i>Salmonella</i> в 25 г	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
Токсичные элементы, мг/кг			
Свинец	0,02	0,02	0,06
Кадмий	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
Мышьяк	не обнаружено	0,02	0,03
Ртуть	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
Радионуклиды, Бк/кг			
Цезий-137	28,4	22,5	27,4

В соответствии с разделением, птенцы получали разный рацион: контрольная группа – основной рацион, рекомендуемый ВНИИП-ОР; первая группа – основной рацион и «Агримос» в дозировке 1,0 кг/тонну; вторая группа – основной рацион и «Агримос» в дозировке 2,0 кг/тонну.

Опытные группы получали пребиотическую кормовую добавку «Агримос» с 7-суточного возраста, что позволило максимально увеличить срок потребления добавки цыплятами-бройлерами. По окончании эксперимента, на 42 сутки, был проведен убой, тушки каждой группы сданы на анализ в аккредитованную лабораторию.

Результатом нашего эксперимента является то, что применение пребиотической добавки «Агримос» положительно влияет на показатели биобезопасности тушек цыплят-бройлеров. Ни один из показателей не превышает нормы, при этом наблюдалось хорошее сохранение поголовья и отсутствие каких-либо заболеваний.

Литература

1. Буяров В.С. Эффективность современных технологий производства мяса бройлеров // Биология в сельском хозяйстве. - 2020. - №1(26). - С.15-21.
2. Иванов М.Д. Важные аспекты эффективной биобезопасности птицеводческого предприятия // Эффективное животноводство. - 2017. - №3(133). - С.14-15.
3. Кравченко В.В., Вольская Е.А., Скворцова Л.Н. Влияние пробиотиков и пребиотиков на изменение микро-биоценоза желудочно-кишечного тракта у сельскохозяйственных птиц // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2015 год, Краснодар, 12 апреля 2016 года. - Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2016. - С.162-165.
4. Курченко Г.А. Оценка расходов на осуществление программы биобезопасности на птицефабриках на примере бройлерного производства в Финляндии // Экологическая безопасность в АПК. - 2015. - №1. - С.214.
5. Эффективность современных технологий выращивания цыплят-бройлеров / Е.В. Яськова, О.Н. Сахно, А.В. Лыткина [и др.] // Биология в сельском хозяйстве. - 2015. - №2. - С.47-58.
6. Measuring the costs of biosecurity on poultry farms: a case study in broiler production in Finland / K.-M. Siekkinen, J. Heikkila, N. Tammiranta [et al.] // Acta Veterinaria Scandinavica. - 2012. - Vol.54. - P.54:12.

ОЦЕНКА ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО КАЛИЦИВИРОЗУ КОШЕК В ЗОНЕ ОБСЛУЖИВАНИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ СТАНЦИИ

Журавель Н.А., Журавель В.В., Киселева М.В.
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, г. Троицк, Россия

Аннотация. На территории сельского муниципального образования отмечается ежегодная регистрация случаев калицивируса кошек. В период с 2018 по 2020 годы заболеваемость составила в среднем 9,7%, летальность – 3,8%. Диагноз устанавливали на основании клинических признаков. В целях профилактики применяют вакцины Нобивак® TricatTrio, Мультифел-4». 58,7% владельцев кошек отдают предпочтение вакцине Нобивак® TricatTrio. В 2018 г. в 96,3% случаев, в 2019 г. – в 94,9%, в 2020 г. – в 97,4%, в среднем за три года – в 96,2% наступало полное выздоровление без негативных последствий.

Ключевые слова: инфекционные болезни, кошки, калицивирусная инфекция, ветеринарное обслуживание, летальность, заболеваемость.

EFFICIENCY OF APPLICATION OF ANTIOXIDANT ANTI-INFLAMMATORY DRUG FOR ENDOMETRITIS IN COWS

Zhuravel N.A., Zhuravel V.V., Kiseleva M.V.
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education South Ural State Agrarian University, Troitsk, Russia

Annotation. On the territory of the rural municipality, there is an annual registration of cases of feline calicivirus. In the period from 2018 to 2020, the incidence rate averaged 9.7%, and the mortality rate was 3.8%. The diagnosis was established on the basis of clinical signs. For prevention purposes, vaccines Nobivak® Tricat Trio, Multifel-4 are used. 58.7% of cat owners prefer the Nobivak® Tricat Trio vaccine. In 2018, in 96.3% of cases, in 2019 – in 94.9%, in 2020 – in 97.4%, on average over three years – in 96.2% there was a complete recovery without negative consequences.

Keywords: infectious diseases, cats, calicivirus infection, veterinary care, mortality, morbidity.

Количество животных в городах по всем категориям увеличивается до критических уровней и становится серьезной социальной аномалией, главным образом, из-за отсутствия должной культуры и требований в разведении животных, пренебрежения элементарными нормами общественного порядка и городской санитарии. Масштабы, доступность пищевых отходов, неумеренная и бесконтрольная благотворительность, на наш взгляд, приводят к увеличению численности брошенных, бродячих животных [5]. Все вышеперечисленное обусловило распространение инфекционных болезней среди кошек и собак, в

том числе калицивирусной инфекции кошек [2,3,4]. Это указывает на необходимость мониторинга эпизоотической ситуации по данной инфекции. В связи с перечисленным, целью исследований явилась оценка эпизоотической ситуации по калицивирусной инфекции кошек на территории сельского района в динамике за три года.

Материалы и методы. Исследования проводили в условиях сельского района – Еткульского муниципального округа Челябинской области, в зоне обслуживания ОГБУ «Еткульская ветстанция». Была изучена заболеваемость, летальность кошек при калицивирусной. Анализ эпизоотического состояния был проведен за 2018, 2019 и 2020 годы.

Результаты исследований и их обсуждение. Анализ заболевания кошек калицивирозом показал, что в период с 2018 по 2020 гг. постоянно регистрировались случаи заболевания кошек калицивирусной инфекцией. В 2018 г. заболело 27 голов (8,54%), в 2019 г. – 39 (11,1%), в 2020 г. – 39 (9,6%). В среднем заболеваемость кошек данной инфекцией составила $9,73 \pm 1,31\%$. Ежегодно отмечаются случаи летального исхода. Так, в 2018 г. в результате заболевания калицивирозом погибла одна кошка (3,73%), в 2019 г. – 2 головы (5,2%), в 2020 г. – 1 голова (2,56%). Летальность животных в основном связана с несвоевременным обращением владельца животного в ветеринарное учреждение.

Установлены возрастные границы – заболеванию были подвержены в основном кошки в возрасте от одного года до двух лет, но случаи заболевания более взрослых животных также имели место. В 2020 году у двух котят заболевание установлено в возрасте 4-5 месяцев. Наиболее чувствительны к калицивирозу породистые кошки, у которых болезнь может заканчиваться летально.

Первые признаки болезни были следующими: повышение температуры тела до $40-40,5^{\circ}\text{C}$ в первые три-четыре дня болезни, серозные носовые и глазные истечения, чихание, кашель, угнетение, понижение аппетита или отказ от корма; язвы на языке и твердом нёбе (могли появляться одновременно с выделениями из носа и глаз); обильное слюнотечение (у кошки постоянно мокрый подбородок) и неприятный запах изо рта.

Начало заболевания более всего напоминало язвенный стоматит, в отдельных случаях – гингивостоматит – воспаление слизистой оболочки десен в сочетании с воспалением слизистой оболочки других участков ротовой полости. Выделялось много слюны, но этот признак также типичен для стоматита. Истечения из носа и глаз могли быть небольшими, а чихание и кашель – вообще отсутствовали в ряде случаев. Угнетение было умеренным, полный отказ от корма наблюдался редко. Возможна единичная рвота, понос может смениться запором.

Все клинические проявления были сходны с другими инфекционными и незаразными болезнями. Но был один признак, свойственный только калицивирусной инфекции – длительность заболевания. Течение болезни хроническое, рецидивирующее, обострение продолжается не больше недели, а

затем животное находится в относительно удовлетворительном состоянии с вышеописанными симптомами средней тяжести.

На более поздних стадиях болезни у кошек могли возникать катаральный трахеит, бронхит, пневмония. Обычно болезнь продолжалась от одной до четырех недель, в одном случае продолжительность болезни составила два месяца. Летальность достигала в среднем за три года $3,8 \pm 1,28\%$.

В одном случае были зарегистрированы невропатические симптомы – неадекватное поведение, периодические нарушения походки, ориентации – появившиеся через неделю после начала заболевания.

У одного котенка развились пневмония, заметные по угнетенности, тяжелой одышке, учащенному дыханию, судорогам и анемии. Смерть животных наступила через несколько дней, ей предшествовали отказ от корма, рвота и понос. У другого котенка симптомы болезни на фоне общих признаков напоминали панлейкопению кошек. В целях профилактики калицивирусной инфекции в условиях ветеринарной станции применяют следующие вакцины.

Нобивак® TricatTrio с растворителем Нобивак® Дилуент – вакцина против калицивируса, вирусного ринотрахеита и панлейкопении кошек живая сухая с растворителем. Животных прививают с 8-9-недельного возраста двукратно с интервалом 3-4 недели. В неблагополучной местности, при угрозе заражения котят иммунизируют, начиная с 6-недельного возраста с повторным введением вакцины в 8-9 недель, и через 3-4 недели вакцинируют в третий раз. Ревакцинируют кошек ежегодно по 1 дозе препарата (в 2020 привито 115 голов).

Мультифел-4 – вакцина против панлейкопении, инфекционного ринотрахеита, калицивирусной инфекции и хламидиоза кошек (в 2020 году привито 84 головы).

Вакцинации подлежат здоровые животные. За 5-7 дней до предполагаемой прививки необходимо провести дегельминтизацию (предлагаются антгельминтики «Альбен С», «Фебтал», «Поливеркан», «Дронтал» для кошек. В 2020 году было привито 199 кошек, что составило 49,1 % от общего количества зарегистрированных.

Для выполнения мероприятий, направленных на лечение больных животных, владельцам предлагается ряд мероприятий – общих и специальных. К общим рекомендациям относятся меры по обеспечению полноценного кормления животных, соблюдения санитарных норм их содержания, исключение контакта с бродячими животными, ограничение мест содержания кошек посторонними лицами. Специальные мероприятия включают в себя лечение больного животного и профилактику тех, с которыми был возможен контакт в инкубационный период [1].

Лечение кошкам было назначено в день обращения в клинику. Терапия вирусного заболевания была направлена на восстановление защитного барьера слизистой оболочки, борьбу с вирусами, коррекцию иммунитета (стимуляция естественной резистентности), защиту от вторичных инфекций, ликвидацию или ослабление проявлений заболевания (симптоматическая терапия), а также

на замещение нарушенных физиологических функций организма (заместительная терапия). На самых ранних стадиях болезни были эффективны специфические противовирусные глобулины и сыворотки. Срок их воздействия на вирусные частицы ограничен (примерно, недель с момента начала заболевания) периодом вирусемии – нахождения вируса в крови. Обязательно с лечебной целью назначали сыворотку Витафел-С. Наибольший терапевтический эффект достигается при применении препарата в начальной стадии болезни. Сыворотку «Витафел-С» вводили животным трехкратно с интервалом 12-24 часа в зависимости от тяжести состояния животного. Возможно применение сыворотки на фоне проведения симптоматического лечения, введения витаминов, антибиотиков и пробиотиков. Лечебно-профилактическая сыворотка Витафел-С назначалась животному независимо от его возраста и физиологического состояния (беременность, лактация и др.). Препарат вводили, ориентируясь на массу тела животного. Кроме сывороток, на начальных стадиях заболевания давали эффект препараты интерферона и их индукторов, иммуностимуляторы, например, «Максидин», который 2 раза в сутки в течение 2-5 дней, применяли при ринитах, конъюнктивитах и кератоконъюнктивитах 2-3 раза в день до выздоровления. На определенном этапе болезни вторичные инфекции начинают играть ведущую роль, наблюдали картину обострения болезни и ухудшения состояния животного. В качестве **профилактики вторичной инфекции** использовали антибиотики широкого спектра действия, например, флемоксин 2 раза в день в течение 7-10 дней.

Для предотвращения обезвоживания организма животного при помощи подкожных инъекций вводили физиологические жидкости: раствор натрия хлорида, раствор Рингера или Рингера-Локка. **Применяли витаминно-минеральные препараты и адаптогены: «Гамавит»**, аскорбиновую кислоту, витамины группы В, А и Е. В условиях учреждения получен положительный опыт применения фоспренила. При отчетливо выраженных невропатических симптомах применяли церебролизин не чаще одного раза в день. Язвы в ротовой полости, гнойные выделения из глаз обрабатывали антисептическими растворами. Эффективным средством для обработки изъязвлений оказался бальзам «Винилин». Для облегчения респираторных симптомов применяли муколитические и отхаркивающие средства, а животным, склонным к аллергическим реакциям, следует проводить антигистаминную терапию.

Исчезновение клинических признаков происходило в среднем через 2,5-3 недели после обращения к ветеринарному специалисту. Угнетение состояние исчезало, поведение животного соответствовало его обычному состоянию.

Для проведения дезинфекции мест нахождения больных кошек владельцам рекомендовали применять хлорсодержащие дезинфицирующие растворы бытовой химии – «Domestos», «Комет» и другие.

За период наблюдения был зарегистрирован только два летальных исхода. Владельцы животных от вскрытия отказались, можно предположить, что рекомендации по лечению больной кошки им не выполнялись, в остальных случаях животные выздоравливали.

Таким образом, в зоне обслуживания ОГБУ «Еткульская ветстанция» отмечается ежегодная регистрация случаев калицивируса кошек. В период с 2018 по 2020 годы заболеваемость составила в среднем 9,7%, летальность – 3,8%. Диагноз устанавливали на основании клинических признаков. В целях профилактики применяют вакцины Нобивак® TricatTrio, Мультифел-4». 58,7% владельцев кошек отдадут предпочтение вакцине Нобивак® TricatTrio. В 2018 г. в 96,3% случаев, в 2019 г. – в 94,9%, в 2020 г. – в 97,4%, в среднем за три года – в 96,2% наступало полное выздоровление без негативных последствий.

Литература

1. Абдыраманова Т.Д., Епанчинцева О.В., Бучель А.В. Анализ мероприятий по профилактике инфекционных болезней мелких непродуктивных животных в условиях ветеринарной клиники // Тенденции развития ветеринарной паразитологии на пространстве СНГ и других стран в начале XX века: Международная научно-практическая конференция, посвященная научно-педагогической деятельности академика Академии наук Республики Узбекистан, доктора биологических наук, профессора Д.А. Азимова и академика РАН, доктора ветеринарных наук, заслуженного деятеля науки Республики Беларусь, профессора А.И. Ятусевича, 28-30 апреля 2021 года. - Самарканд: Самаркандский институт ветеринарной медицины, 2021. - С.280-282.
2. Вспышка системного калицивируса у кошек / Т.Г. Ядренкина, Т.Б. Тугунова, А.Г. Глогов [и др.] // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Монголии, Сибирского региона, Казахстана и Болгарии: материалы XVI Международной научно-практической конференции, 29-30 мая 2013 года. - Уланбатор: ИПЦ «Юпитер», 2013. - С.193-195.
3. Дереклеев Д.О. Методы лечения калицивирусной инфекции в условиях ветеринарного центра «добрый доктор» г. Курган // Проблемы интенсивного развития животноводства и их решение, 25-26 марта 2021 года. - Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2021. - С.184-188.
4. Характеристика эпизоотической ситуации по калицивирусу среди кошек / Л. Сабирзянова, А. Макарова, П. Перекопская [и др.] // Science, Technology and Life - 2019: Proceeding of the VI International scientific conference, Czech Republic, Karlovy Vary - Russia, Moscow, 24-25 декабря 2019 года. - Czech Republic, Karlovy Vary - Russia, Moscow: Skleněný Můstek; MCNIP LLC, 2020. - P.63-67.
5. Эпизоотологический надзор при заразной патологии домашних плотоядных в условиях города / Ю.В. Пашкина, В.В. Сочнев, Е.А. Пивоваренко [и др.] // Ветеринарная патология. - 2005. - №4(15). - С.89-92.

ДИНАМИКА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОБАК ПРИ ЧУМЕ ПЛОТОЯДНЫХ НА ФОНЕ ЛЕЧЕНИЯ

Журавель Н.А., Журавель В.В., Максимович Д.М.
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, г. Троицк, Россия

Аннотация. Проведен анализ гематологических показателей собак при чуме плотоядных в динамике на фоне лечения, включающем применение кинорона и натрия нуклеината. Динамика гематологических показателей собак при чуме плотоядных на фоне лечения свидетельствует о положительном влиянии введения в комплексную схему лечения кинорона и натрия нуклеината на снижение воспалительных процессов к 30 дню после начала лечения.

Ключевые слова: собаки, чума плотоядных, лечение, гематологические показатели.

EFFICIENCY OF APPLICATION OF ANTIOXIDANT ANTI-INFLAMMATORY DRUG FOR ENDOMETRITIS IN COWS

Zhuravel N.A., Zhuravel V.V., Maksimovich D.M.
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education South Ural
State Agrarian University, Troitsk, Russia

Annotation. An analysis of the hematological parameters of dogs with canine distemper in dynamics during treatment, including the use of kinorone and sodium nucleinate, was carried out. The dynamics of hematological parameters of dogs with canine distemper during treatment indicates a positive effect of the introduction of kinorone and sodium nucleate into the complex treatment regimen on the reduction of inflammatory processes by the 30th day after the start of treatment.

Keywords: dogs, parvovirus enteritis, treatment, hematological parameters.

Современные лечебно-профилактические учреждения, занимающиеся оказанием ветеринарных услуг, стремятся к внедрению научно обоснованных подходов [3] при обслуживании мелких непродуктивных [2], включая декоративных и экзотических животных [7]. Несмотря на применение высоких ветеринарных технологий, каждое ветеринарное учреждение регистрирует заразные болезни животных [6]. Чума плотоядных – одно из наиболее распространенных болезней собак [1], которая характеризуется рядом осложнений. Поэтому контроль показателей крови и их динамика на фоне лечения, является важным элементом организации лечебных мероприятий. Учитывая изложенное, целью исследований явился гематологических показателей собак при чуме плотоядных в динамике на фоне лечения, включающем применение кинорона и натрия нуклеината.

Материалы и методы. Исследования проводили в условиях городской ветеринарной станции по борьбе с болезнями животных Челябинской области. На фоне проведения опыта по оценке разных методов лечения собак, больных чумой плотоядных, были изучены гематологические показатели в динамике: до лечения, через 4 и 30 дней после начала лечения. Кровь брали из вены предплечья, с соблюдением правил асептики и антисептики. Животные находились на амбулаторном лечении. Для эксперимента были сформированы две группы собак из породных (немецкая овчарка, хаски) и беспородных животных в возрасте от 1 до 2 лет. Собак отбирали по клиническим признакам, позволяющим предварительно диагностировать у них чуму плотоядных, ориентируясь на живую массу (от 5,9 до 14,2 кг). Животных подвергали лечению по схеме, включающей симптоматическую, детоксикационную, противорвотную, антибактериальную терапию, применение средств, улучшающих обмен веществ, сыворотку Гискан 5. Собакам первой группы дополнительно применяли кинорон, второй – натрия нуклеинат. Животные находились на амбулаторном лечении.

Результаты исследований и их обсуждение. Введение в схему лечения кинорона на фоне принятой в ОГБУ «Озерская ветстанция» терапии на 14,29% ускоряет срок выздоровления собак в сравнении с применением натрия нуклеината.

Натрия нуклеинат обладает активностью поликлонального иммуностимулятора, регулируя миграцию Т-лимфоцитов и процессы кооперации Т- и В-лимфоцитов, усиливает фагоцитарную активность макрофагов и продукцию факторов неспецифической защиты [4].

Кинорон – иммуномодулятор, обладающий противовирусным и иммуномоделирующим действием. Он подавляет размножение вирусов, ингибируя экспрессию вирусных генов. Его иммуномодулирующее действие основано на воздействии на клеточные звенья иммунной системы [5].

Улучшение состояния подтверждалось результатами исследования крови. Так, у собак первой группы уровень содержания лейкоцитов составлял $18,43 \pm 0,12 \times 10^9/\text{л}$ и был выше нормы на 4,4%, второй группы – также повышен – $18,27 \pm 0,64 \times 10^9/\text{л}$. Повышение уровня лейкоцитов в крови характерно для любого воспалительного процесса, у собак, больных чумой, это связано, по-видимому, в большей степени с вторичными инфекциями. Введение препаратов на фоне принятой схемы лечения оказало положительный эффект: на 4 день после начала лечения отмечалась тенденция снижения лейкоцитоза, содержание лейкоцитов было в пределах референсных значений. Так, в крови собак первой опытной группы уровень лейкоцитов снизился на 10,85% и стал равен $16,43 \pm 0,87 \times 10^9/\text{л}$, второй – на 5,67%. При этом на 4 день после начала лечения уровень лейкоцитов в крови собак второй опытной группы был на 4,87% выше в сравнении с данными первой группы. Разница, конечно, незначительная, но в определенной степени свидетельствующая о сравнительно более высокой эффективности лечения на начальном этапе. То есть, схема лечения собак первой группы в большей степени способствует снижению

воспалительных реакций, обусловленных наличием патогенной флоры в организме собак. Через 30 дней после начала лечения уровень содержания лейкоцитов в крови собак обеих групп соответствовал значениям физиологической нормы. Так, в крови собак первой группы содержание лейкоцитов было $12,67 \pm 1,04 \times 10^9/\text{л}$, второй – $13,17 \pm 0,76 \times 10^9/\text{л}$. То есть за период лечения и отсутствия рецидива в течение 11-14 дней содержание лейкоцитов уменьшилось на 31,28% в крови собак первой группы и 27,92% – второй группы. При этом разница в значении данного показателя в крови собак разных групп к 30 дню после начала лечения была незначительная и составляла 3,95%.

Уровень эритроцитов в крови собак за период наблюдения всегда был в пределах референсных значений. Тем не менее, следует отметить следующие закономерности. При обращении к ветеринарному специалисту уровень содержания эритроцитов в крови собак первой и второй опытных групп был ближе к верхней границе физиологической нормы и составлял $9,63 \pm 1,04 \times 10^{12}/\text{л}$ и $9,53 \pm 0,91 \times 10^{12}/\text{л}$ соответственно. Разница между сравниваемым показателем в разных группах была незначительная и составляла 1,04%. Через 4 дня после начала лечения уровень эритроцитов в крови собак снизился, что указывает, скорее всего на восстановление водно-электролитного баланса, при обезвоживании организма кровь «сгущается» и отмечается относительное повышение лейкоцитов. В крови собак первой опытной группы уровень эритроцитов составлял $7,97 \pm 0,31 \times 10^{12}/\text{л}$, второй – $8,50 \pm 0,26 \times 10^{12}/\text{л}$, что было на 6,69% выше. Следует отметить, что более заметно уровень эритроцитов снижался в крови собак первой опытной группы – на 17,30%. В крови собак второй опытной группы уровень эритроцитов снизился на 10,84%. Можно предположить, что это связано с относительно медленным улучшением состояния здоровья собак, клинические признаки более медленного устранения обезвоживания в сравнении с собаками первой опытной группы подтверждают наше предположение. К периоду окончания наблюдения за собаками – 30 дню после начала лечения уровень эритроцитов в крови собак еще немного снизился. Так, в крови собак первой опытной группы содержание эритроцитов снизилось на 25,26% и было на уровне $7,20 \pm 0,36 \times 10^{12}/\text{л}$. В крови собак второй опытной группы значение этого показателя составляло $7,20 \pm 0,36 \times 10^{12}/\text{л}$, в сравнении с днем начала лечения уменьшилось на 20,63%. При этом разница в значении уровня содержания эритроцитов в крови собак разных групп было незначительным и составляло 5,09%.

Изменения по изменению уровня содержания гемоглобина были аналогичные, значение данного показателя в период наблюдения за животными также, как и значение уровня эритроцитов, соответствовало норме. На момент обращения к ветеринарным специалистам уровень гемоглобина в крови собак был наиболее высоким за весь период исследований. В крови собак первой группы он составлял $167,67 \pm 4,51$ г/л, второй – $168,33 \pm 4,16$ г/л, разница была незначительная и составляла 0,40%. В крови собак первой группы на 4 день лечения уровень гемоглобина снизился на 10,93%, второй – на 6,53% и составлял $149,33 \pm 3,21$ г/л и $157,33 \pm 5,86$ г/л, что было связано с восстановле-

нием водно-электролитного баланса. При этом этот процесс в первой опытной группе происходил быстрее, так как уровень гемоглобина в крови собак в сравнении с аналогичным показателем второй группы был ниже на 5,36%. Через 30 дней после начала лечения этот показатель в крови собак первой и второй групп составлял $143,67 \pm 4,51$ г/л и $147,33 \pm 10,41$ г/л, разница была незначительная и составляла 2,55%. С момента начала лечения значение данного показателя снизилось на 14,31 и 12,48%.

В результате клинических и гематологических исследований по лечению собак, больных чумой плотоядных, доказана 100% эффективность схем лечения, включающих симптоматические и этиотропные препараты. Динамика гематологических показателей собак при чуме плотоядных на фоне лечения свидетельствует о положительном влиянии введения в комплексную схему лечения кинорона и натрия нуклеината снижение воспалительных процессов к 30 дню после начала лечения.

Литература

1. Абдыраманова Т.Д. Лечение чумы собак в условиях частной клиники «Центр ветеринарной медицины» города Челябинска // Актуальные вопросы диагностики, лечения и профилактики болезней животных и птиц: материалы междунар. науч.-практ. конф. - Донской гос. аграр. ун-т и др. - пос. Персиановский, 2020. - С.200-206.
2. Журавель Н.А., Абдыраманова Т.Д., Журавель В.В. Совершенствование ветеринарного обслуживания мелких непродуктивных животных в условиях ветеринарной клиники. - Самарканд: Самарканд ветеринария медицина сиинститути, 2020. - С.232-235.
3. Журавель В.В., Максимович Д.М., Степанова К.В. Экономическая оценка внедрения научно-обоснованных расценок на ветеринарные товары и услуги // Модернизация аграрного образования: сборник научных трудов по материалам VI Международной научно-практической конференции, 16-17 декабря 2020 года. - Томск-Новосибирск: Издательский центр «Золотой колос», 2020. - С.388-391.
4. Натрия нуклеинат – эффективный иммуномодулятор / С. Воронин, А. Гуменюк, А. Ханис [и др.] // Животноводство России. - 2015. - №7. - С.21.
5. Овлюягулыев Г., Полковниченко А.П. Влияние препарата «Кинорон» на гематологические параметры больных чумой собак в период восстановительной терапии // Прикаспийский международный молодёжный научный форум агропромтехнологий и продовольственной безопасности – 2019: сборник научных статей, 23-24 апреля 2019 года. - Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2019. - С.87-89.
6. Оценка эпизоотической ситуации по парвовирусному энтериту собак на территории сельского района / Д.М. Максимович, О.В. Епанчинцева, В.В. Журавель [и др.] // Модернизация аграрного образования: сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической конферен-

ции (14 декабря 2021 г.). - Томск-Новосибирск: ИЦ Золотой колос, 2021. - С.1044-1047.

7. Трофимова Е.Н., Никифорова Н.А., Булавинов И.В. Ветеринарное обслуживание декоративных и экзотических животных // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2020. - №4. - С.139-142.

УДК 619:616.98:578.822.2-07:636.7

ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ У СОБАК ПРИ ПАРВОВИРУСНОМ ЭНТЕРИТЕ НА ФОНЕ РАЗНЫХ СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ

Журавель Н.А., Журавель В.В., Сайфульмулюков Э.Р.
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, г. Троицк, Россия

Аннотация. Проведена оценка клинических признаков у собак, больных парвовирусным энтеритом и их динамика на фоне разных схем лечения. Введение в комплексную схему лечения собак, больных парвовирусной инфекцией, включающую симптоматическую, детоксикационную, противорвотную, антибактериальную терапию, применение средств, улучшающих обмен веществ, сыворотку Гискан 5, иммунофана или максидина 0,4 способствует 100%-ной эффективности лечения: выздоровление у собак наступило через 7,33-7,67 дней.

Ключевые слова: собаки, парвовирусный энтерит, лечение, клинические признаки, динамика.

EFFICIENCY OF APPLICATION OF ANTIOXIDANT ANTI-INFLAMMATORY DRUG FOR ENDOMETRITIS IN COWS

Zhuravel N.A., Zhuravel V.V., Saifulmulyukov E.R.
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education South Ural
State Agrarian University, Troitsk, Russia

Annotation. An assessment of clinical signs in dogs with parvovirus enteritis and their dynamics against the background of different treatment regimens was carried out. Introduction to the complex treatment regimen for dogs with parvovirus infection, including symptomatic, detoxifying, antiemetic, antibacterial therapy, the use of metabolic enhancers, Giscan 5 serum, Immunofan or Maksidin 0.4, contributes to 100% treatment efficiency: dogs recovered after 7.33-7.67 days.

Keywords: dogs, parvovirus enteritis, treatment, clinical signs, dynamics.

В настоящее время вопросы совершенствования ветеринарного обслуживания мелких непродуктивных [4], включая декоративных и экзотических животных [6], подлежат научному обоснованию [3]. В каждом лечебно-профи-

лактическом учреждении организация мероприятий, связанные с распространением заразных болезней животных [5], являются актуальными, учитывая, что ряд из них может протекать с похожими клиническими признаками [1,2]. В связи с этим, целью исследований явилась оценка клинических признаков у собак, больных парвовирусным энтеритом и их динамика на фоне разных схем лечения.

Материалы и методы. Исследования проводили в условиях сельского района – Еткульского муниципального округа Челябинской области, в зоне обслуживания ОГБУ «Еткульская ветстанция». Были проанализированы особенности проявления клинических признаков у 75 собак при парвовирусном энтерите за период с 2018 по 2019 г. Экспериментальные исследования включали проведение опыта в условиях лечебно-профилактического ветеринарного учреждения. Для этого были сформированы две группы собак из породных (немецкая овчарка) и беспородных животных в возрасте от 3,5 до 8 месяцев. Для формирования групп отбирали собак, ориентируясь на живую массу (от 12,3 до 19,4 кг), клинические признаки болезни у которых позволяли предварительно диагностировать у них парвовирусную инфекцию. Животных подвергали лечению по общепринятой схеме, включающей симптоматическую, детоксикационную, противорвотную, антибактериальную терапию, применение средств, улучшающих обмен веществ, сыворотку Гискан 5. Собакам первой группы дополнительно применяли иммунофан, второй – максидин 0,4. Все препараты назначали согласно инструкции по их применению. Животные находились на амбулаторном лечении. Клинические признаки наблюдали до лечения (1 день), на 3, 5 и 9 дни после обращения в учреждение. Оценка терапевтической эффективности проводили на основании срока выздоровления животных и положительной динамики клинических показателей: учитывали срок начала приёма пищи собаками после начала лечения, отсутствие рвоты, гипертермии, общее улучшение состояния.

Результаты исследований и их обсуждение. Клиническое течение парвовирусного энтерита у 75 собак протекало с разной степенью тяжести: легкой, средней, тяжелой и очень тяжелой. Среди клинических признаков при легкой и средней степени тяжести следует выделить астению, рвоту, повышение температуры тела, обезвоживание, диарею, болезненность живота, анемию слизистых оболочек, тахикардию, слабое наполнение пульса, атонию кишечника. Эти клинические признаки проявлялись у собак при легком течении болезни в количестве от 2 до 16 голов или от 2,17 до 17,39%, среднем – от 4 до 25 голов или от 2,55 до 15,92%. Необходимо отметить, что при легкой степени тяжести наиболее частыми клиническими признаками являлись повышение температуры тела и диарея – 16 и 14 голов или 17,39 и 15,22% обследуемых животных. У собак с течением болезни средней степени тяжести наиболее частыми клиническими признаками были повышение температуры тела (25 голов, или 15,92%), астения (24 головы, или 15,29%), диарея (23 головы, или 14,65%) и тахикардия (21 голова, или 13,38%). У собак с течением болезни тяжелой и очень тяжелой степени тяжести дополнительно наблюдали

парез кишечника – у 15 и 10 голов соответственно. У животных с тяжелым течением наиболее частыми клиническими признаками были астения, повышение температуры тела, диарея, болезненность живота, анемичность слизистых оболочек (21 голова, или 10,88%), а также обезвоживание (20 голов, или 10,36%). У животных с очень тяжелым течением болезни установлено повышение температуры тела, обезвоживание, диарея, болезненность живота, анемичность слизистых оболочек (13 голов, или 11,02%), а также тахикардия (12 голов, или 10,17%) и астения (11 голов, или 9,32%).

Парвовирусной инфекцией собаки болели в разном возрасте, но, следует отметить, что наиболее часто эту болезнь регистрировали в возрасте до одного года. В это время заканчивается действие колострального иммунитета, переданного им с молоком, поэтому у щенков болезнь протекала в более тяжелой форме.

При проведении экспериментальных исследований собаки сформированных групп имели аналогичные клинические признаки: поступали с повышенной температурой тела (39,8-40,1°C), характерно было общее недомогание организма. Животных накануне посещения станции рвало с примесью слизи и желчи в среднем три раза в сутки (от одного до четырех), они были апатичные, реакция на окружающую среду была слабой или отсутствовала. Аппетит был снижен, отмечался отказ от еды и воды. Диурез наблюдался реже, чем обычно. Владельцы животных отмечали диарею с примесью крови и зловонным запахом до 4-5 раз в сутки. При ветеринарном осмотре слизистые оболочки были бледные и липкие, шерсть тусклая. Живот был напряженным и безболезненным, чувствительным при пальпации.

Для пассивной иммунизации собакам в течение трех дней вводили поливалентную сыворотку против чумы плотоядных, парвовирусного, коронавирусного энтеритов и аденовирусных инфекций собак.

В обеих группах для восстановления электролитного и кислотно-основного равновесия применяли внутривенное введение раствора Рингера-Локка. При этом в первой группе первые признаки улучшения (самостоятельный приём пищи) наступили на $4,67 \pm 0,58$ сутки, во второй – на $4,33 \pm 0,54$, на 5,88% раньше, поэтому продолжительность введения раствора была меньше. В обеих группах было проведено 4-5 внутривенных введений.

Для профилактики вторичных бактериальных инфекций применяли антибиотикотерапию – метрогил, его вводили до исчезновения диареи при условии снижения температуры тела до нормальной в течение 5 дней в обеих группах.

В качестве противорвотного средства использовали серению до устранения симптомов и улучшения состояния, период её применения составил 3-4 дня в первой группе, 1-2 дня – во второй.

Антигистаминное средство (димедрол), антидот с дезинтоксикационным и десенсибилизирующим действием (натрия тиосульфат), десенсибилизирующее, антитоксическое и противовоспалительное средство (кальция глюконат), рибоксин – метаболит с кардиопротективной, нефропротективной, гепато-

протективной активностью, антигипоксанта применяли пять дней в первой и второй группах.

Спазмолитическое (но-шпа) и болеутоляющее, противовоспалительное средство (анальгин) собакам обеих групп вводили в течение трёх дней.

Выбор препаратов, целенаправленно воздействующих на иммунную систему собак – иммуноферона и максидина 0,4, не оказал ярко выраженного действия на продолжительность симптоматической терапии.

После проведенного лечения собаки обеих групп стали лучше себя чувствовать, продолжительность этого периода отличалась незначительно. Об улучшении состояния судили по исчезновению признаков апатии, общего недомогания, восстановлению аппетита, нормализации температуры тела. Самым главным отличительным признаком считалось прекращение рвоты и диареи. Рвота у собак второй группы прекратилась на 2 сутки, первой – на $3,67 \pm 0,68$ сутки – раньше на 1,67 суток.

Нормализация температуры у собак второй группы наступили через $5,33 \pm 0,58$ дня, что ниже, чем у собак первой группы – на 4,35% ($5,67 \pm 0,58$ дней). Самостоятельный прием пищи, как было отмечено, наступил у собак второй группы через $4,33 \pm 0,58$ дней, первой – на 5,88% дольше, или через $4,67 \pm 0,58$ дней. Полное выздоровление у собак второй группы наступило через $7,33 \pm 0,58$ дней, второй – $7,67 \pm 0,58$, что на 4,35% быстрее. Это свидетельствует о более высокой лечебной эффективности максидина 0,4 в сравнении с иммунофаном.

О выздоровлении животного судили по появлению реакции на окружающую среду, свойственной ему в обычном состоянии, восстановлению аппетита. При этом внешний вид собак был характерен для здорового животного, без признаков поражения кишечника. Со слов владельцев, каловые массы у них были сформированы, что свидетельствовало о нормализации желудочно-кишечного тракта. При пальпации живот был безболезненный.

Введение в комплексную схему лечения собак, больных парвовирусной инфекцией, включающую симптоматическую, детоксикационную, противорвотную, антибактериальную терапию, применение средств, улучшающих обмен веществ, сыворотку Гискан 5, иммунофана или максидина 0,4 способствует 100%-ной эффективности лечения.

Литература

1. Абдыраманова Т.Д. Методы лечения парвовирусного энтерита собак в условиях частной клиники // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е.П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, 22-23 января 2020 года. - Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2020. - С.14-18.

2. Епанчинцева О.В. Оценка специфической профилактики при коронавирусном энтерите собак // Зыкинские чтения: материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора медицинских наук, профессора Леонида Федоровича Зыкина, 28 апреля 2021 года. - Саратов: ООО «ЦеСАин», 2021. - С.83-87.
3. Журавель В.В., Максимович Д.М., Степанова К.В. Экономическая оценка внедрения научно-обоснованных расценок на ветеринарные товары и услуги // Модернизация аграрного образования: сборник научных трудов по материалам VI Международной научно-практической конференции, 16-17 декабря 2020 года. - Томск-Новосибирск: Издательский центр «Золотой колос», 2020. - С.388-391.
4. Журавель Н.А., Абдыраманова Т.Д., Журавель В.В. Совершенствование ветеринарного обслуживания мелких непродуктивных животных в условиях ветеринарной клиники. – Самарқанд: Самарқанд ветеринария медицина-сиинститути. - 2020. - С.232-235.
5. Оценка эпизоотической ситуации по парвовирусному энтериту собак на территории сельского района / Д.М. Максимович, О.В. Епанчинцева, В.В. Журавель [и др.] // Модернизация аграрного образования: сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической конференции (14 декабря 2021 г.). - Томск-Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2021. - С.1044-1047.
6. Трофимова Е.Н., Никифорова Н.А., Булавинов И.В. Ветеринарное обслуживание декоративных и экзотических животных // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2020. - №4. - С.139-142.

УДК 636.085.2

АНАЛИЗ СРАВНИТЕЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ КОМПЛЕКСНЫХ ПРЕПАРАТОВ «ВИТАМИН E+SE» И «E-СЕЛЕН» НА МОРФО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ТЕЛЯТ

Зеленя А.Н.¹, Шагако Н.М.²

¹УО Гродненский ГАУ, г. Гродно, Республика Беларусь

²УО Витебская ГАВМ, г. Витебск, Республика Беларусь

Аннотация. Полиэтиологичность обменных нарушений у животных определяет необходимость использования комплексных витаминно-минеральных препаратов, которые восполняют недостаток питательных веществ в организме, повышают количественные и качественные показатели продуктивности, повышают уровень общей неспецифической резистентности. В работе изложен сравнительный анализ влияния комплексных препаратов на морфо-биохимические показатели крови телят.

Ключевые слова: селен, витамин E, обмен веществ, микронутриенты, морфо-биохимические показатели.

ANALYSIS OF THE COMPARATIVE EFFECT OF THE VITAMIN E+SE AND E-SELEN COMPLEX PRODUCTS ON THE MORPHO-BIOCHEMICAL PARAMETERS OF CALF BLOOD

Zelenya A.N.¹, Shagako N.M.²

¹Grodno State Agrarian University, Grodno, Republic of Belarus

²Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

Annotation. The polyetiology of metabolic disorders in animals determines the necessity of using complex vitamin and mineral preparations, which make up for the deficiency of nutrients in the body, increase the quantitative and qualitative productivity indicators, raise the level of general nonspecific resistance. A comparative analysis of the effect of complex preparations on morphological and biochemical blood parameters of calves is presented in the article.

Keywords: selenium, vitamin E, metabolism, micronutrients, morphological and biochemical indicators.

Введение. Эссенциальный микроэлемент антиоксидантной системы селен и витамин Е имеют много общего в биологическом действии на организм, эффективно применяются в качестве средств патогенетической терапии, для улучшения обмена веществ, обезвреживания токсинов, повышения воспроизводительной способности животных, естественной резистентности организма и устойчивости к неблагоприятным факторам окружающей среды, вследствие этого, ведутся поиски комплексов этих веществ, обеспечивающих более высокий общий эффект (синергизм микронутриентов) [2,4]. Применение комплексных препаратов – удобно, эффективно, безопасно и экономически оправдано при массовой обработке животных как с лечебной, так и профилактической целью [1,3].

Цель наших исследований состояла в установлении влияния комплексных препаратов «Витамин Е+Se» и «Е-Селен» на морфо-биохимические показатели крови телят.

Материалы и методы исследования. Основная работа выполнена в СФ «Клевцы» Лиозненского района Витебской области на комплексе по интенсивному выращиванию и откорму молодняка крупного рогатого скота; на базе НИИ ПВМиБ УО ВГАВМ.

Производственный опыт был проведен на бычках в возрасте 30-50 дней. По принципу аналогов были сформированы 3 группы животных (первая опытная – I, вторая опытная – II и контрольная – III) по 5 телят в каждой. Телята были клинически здоровые и содержались в индивидуальных домиках и клетках.

На основании анализа экспериментального материала в работе приведены результаты сравнительного действия на морфо-биохимические показатели крови телят комплексных препаратов «Витамин Е+Se» ООО «ТМ», Республика Беларусь; препарата «Е-Селен» ООО «НИТА-ФАРМ», Россия.

«Витамин E+Se» – в 1,0 см³ препарата содержится 50 мг витамина E и 1 мг селена (в форме натрия селенита), вода для инъекций.

«E-Селен» – в 1 мл препарата содержатся в качестве действующих веществ: селен (в виде селенита натрия) – 0,5 мг и витамин E – 50 мг, а также вспомогательные вещества: полиэтилен-35-рицинол, бензиловый спирт и вода очищенная – до 1 мл.

Телятам I группы внутримышечно, однократно, вводили препарат «Витамин E+Se» Республика Беларусь в дозе 1см³/10 кг живой массы.

Телятам II группы внутримышечно, однократно, вводили препарат «E-Селен» ООО «НИТА-ФАРМ» Россия в дозе 0,2 см³/10 кг массы тела.

Животные III группы служили контролем.

Утром до приема корма перед применением комплексных препаратов «Витамин E+Se» и «E-Селен», а также на 14 день эксперимента у телят каждой группы было проведено взятие крови для исследований – общий анализ крови и биохимическое исследование сыворотки крови.

Результаты исследований и их обсуждение. В крови животных, которым вводили препарат «Витамин E+Se» в дозе 1см³/10 кг живой массы на 14 день эксперимента наблюдали достоверное увеличение количества эритроцитов и гемоглобина, по сравнению с аналогичными показателями в контроле на 10,11 и 6,88% соответственно. Данная тенденция отмечена у телят II опытной группы, которым вводили препарата «E-Селен» Россия в дозе 0,2 см³/10 кг массы тела – увеличение количества эритроцитов и гемоглобина на 9,49 и 7,10%, соответственно.

Изменения в лейкограмме крови у животных контрольной и опытных групп были в пределах физиологической нормы.

В сыворотке крови животных I и II опытных группы увеличилось содержание общего белка. Так, в сыворотке крови опытных телят I группы повышение общего белка было достоверным ($p < 0,05$) и составило $70,4 \pm 3,2$ г/л (5,1%) по сравнению с аналогами контрольной группы, в сыворотке крови опытных телят II группы количество общего белка – $69,6 \pm 4,1$ г/л (4,9%).

Также отмечалось достоверное повышение ($p < 0,05$) уровня активности аминотрансфераз в крови при применении препарата «Витамин E+Se» у животных I опытной группы – уровень АлАТ и АсАТ возрос на 6,77 и 4,61% соответственно по сравнению с аналогичными показателями в контрольной группе. Изменений уровня активности аминотрансфераз в крови животных II опытной группы не отмечено.

У телят контрольной группы на 14 день опыта установлено увеличение активности щелочной фосфатазы (ЩФ) на 2,2% и незначительное уменьшение содержания общего белка (1,1%).

Выводы. Сравнительный анализ действия комплексных препаратов «Витамин E+Se» ООО «ТМ» Республика Беларусь и препарата «E-Селен» ООО «НИТА-ФАРМ» Россия показал, что у животных, которым однократно, внутримышечно вводили препараты, отмечались морфо-биохимические изменения в крови, наблюдалась тенденция к повышению уровня общего белка,

эритроцитов и гемоглобина. У всех исследованных животных, которым вводился препарат «Витамин E+Se», выявлено достоверное повышение уровня активности аминотрансфераз.

Литература

1. Витамины в питании животных / А.Р. Вальдман, П.Ф. Сурай, И.А. Ионнов [и др.]. - Харьков: РИА «Оригинал», 1993. - С.21-42.
2. Ерохин А.С., Кувшинова В.С., Федорченко О.А. Влияние селена на воспроизводительную функцию коров // Молочное и мясное скотоводство. - 1998. - №7. - С.20-21.
3. Кайдалов А.Ф., Журавлев А.М. Эффективность кормовых добавок при откорме скота // Зоотехния. - 1993. - №11. - С.11-12.
4. Кузнецова Т.С., Галочкин В.А. Влияние селена на гематологические показатели и продуктивность свиней // Зоотехния. - 1999. - №9. - С.18-19.

УДК 619:614.31:637.528

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ В МАРИНАДЕ

Киселёва М.В., Журавель Н.А., Минашина И.Н.
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, г. Троицк, Россия

Аннотация. В статье представлена ветеринарно-санитарная характеристика мясных полуфабрикатов в маринаде из свинины, изготавливаемых мясоперерабатывающим комплексом Южного Урала. Результаты проведенных исследований доказали высокое качество и безопасность производимой продукции для потребителя. Мясные полуфабрикаты в маринаде соответствовали требованиям нормативной документации по органолептическим, физико-химическим и санитарно-гигиеническим показателям.

Ключевые слова: мясной полуфабрикат в маринаде, качество, безопасность, органолептические, физико-химические показатели.

VETERINARY AND SANITARY ASSESSMENT OF THE QUALITY AND SAFETY OF MEAT SEMI-FINISHED PRODUCTS

Kiseleva M.V., Zhuravel N.A., Minashina I.N.
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education South Ural State Agrarian University, Troitsk, Russia

Annotation. The article presents the veterinary and sanitary characteristics of meat semi-finished products in pork marinade produced by the meat processing complex of the Southern Urals. The results of the conducted research have proved the high quality and safety of the manufactured products for the consumer. Meat

semi-finished products in the marinade met the requirements of regulatory documentation on organoleptic, physico-chemical and sanitary-hygienic indicators.

Keywords: meat semi-finished product in marinade, quality, safety, organoleptic, physico-chemical parameters.

Тенденция активного развития потребления охлажденной мясной продукции, продуктов быстрого приготовления и готовых к употреблению сохраняется на протяжении последних лет [2,3].

Наличие безопасного и качественного продовольствия содействует развитию национальной экономики, торговли и туризма, способствует обеспечению продовольственной безопасности и безопасности питания, и является одним из факторов устойчивого развития.

Безопасность пищевых продуктов – приоритет для общественного здравоохранения. Небезопасные продукты питания представляют опасность для здоровья каждого человека [1,5].

Мясо с древнейших времен играло важную роль в питании человечества, оно является ценным продуктом питания, источником белков животного происхождения, минеральных солей и некоторых витаминов, имеющих важное значение для организма человека [4,6].

Одним из древних способов сохранения качества мяса является его маринование, основанного на действии кислот подавлять жизнедеятельность микроорганизмов.

Исходя из вышесказанного, целью исследований стало проведение ветеринарно-санитарной экспертизы мясных полуфабрикатов в маринаде по органолептическим и физико-химическим показателям качества, а также по микробиологическим показателям безопасности и содержанию ксенобиотиков.

Материалы и методы. Ветеринарно-санитарная экспертиза проводилась на базе мясоперерабатывающего комплекса (МПК) ООО МПК «Ромкор». Объектами исследования являлись образцы мелко-, крупнокусковые мясные полуфабрикаты в маринаде: шашлык «Экстра», шашлык «Гурман с уксусом», шейка «Славянская», шницель «По-венгерски». При проведении исследований руководствовались общепринятыми методами исследования, включая определение органолептических, биохимических, физико-химических и санитарно-гигиенических показателей на соответствие требованиям: ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции», ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» и ТУ 9214-001-64568130-08 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Технические условия».

Результаты исследований и их обсуждения. Одним из основных и наиболее значимых показателей качества является органолептическая оценка. Органолептическое исследование мясных полуфабрикатов в маринаде включает в себя такие показатели, как внешний вид продукта, внешний вид и цвет маринада, вид на разрезе, вкус и запах, и консистенцию.

При осмотре внешнего вида и вида на срезе шашлыка было установлено, что куски мяса не превышали установленный размер 30-40 г, они имели

квадратную или прямоугольную форму с включением жировой и соединительной тканей, поверхность полуфабрикатов их была чистая, естественной окраской, с наличием пряностей, репчатого лука и других компонентов согласно рецептуре.

При оценке внешнего вида и цвета маринада было установлено, что он отвечал предъявляемым требованиям – был свойственного цвета от светло-розового до красного, обусловленного мясным соком и применяемых рецептурных компонентов.

При надавливании консистенция у сырых мелкокусковых полуфабрикатов была плотной, после тепловой обработке – сочная и нежная.

Запах исследуемых полуфабрикатов в сыром виде свойственный доброкачественному сырью с учетом рецептурных особенностей. Вкус и запах в готовом виде свойственный данному продукту, приятный, без посторонних привкусов и запахов.

Внешний вид и вид на срезе крупнокусковых полуфабрикатов в маринаде: шейка «Славянская» и шницель «По-венгерски» соответствовали требованиям ТУ 9214-001-64568130-08, куски анализируемых полуфабрикатов были овальной формы массой нетто до 250 г., в маринаде светло-оранжевого цвета с добавлением пряностей и компонентов согласно рецептуре.

Консистенция у сырых полуфабрикатов – плотная, после тепловой обработки – сочная и нежная. Запах в сыром виде свойственный доброкачественному сырью с учетом рецептурных особенностей. Вкус и запах в готовом виде свойственный данному продукту, приятный, без посторонних привкусов и запахов.

Таким образом, органолептические показатели качества исследуемых полуфабрикатов в маринаде соответствует всем предъявляемым требованиям ТУ 9214-001-64568130-08.

Результаты физико-химических испытаний объектов исследования представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Результаты физико-химических испытаний мелкокускового мясного полуфабриката в маринаде ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$; n=3)

Показатель	Характеристика и норма		
	норма по ТУ 9214-001- 64568130-08	фактический результат	
		шашлык «Экстра»	шашлык «Гурман с уксусом»
1	2	3	4
Массовая доля поваренной соли, %	1,5-3,0	1,7±0,01	1,8±0,01
Массовая доля жира, %	35,0-50,0	42,0±0,01	47,0±0,01
Массовая доля белка, %	12,0-10,0	11,3±0,01	10,6±0,01

Продолжение табл. 1

1	2	3	4
Массовая доля мясных ингредиентов, %	100,0-85,0	86,4±0,01	86,5±0,01
Массовая доля маринада, %	не более 10,0	9,5±0,01	9,7±0,01
Массовая доля растительных компонентом в т.ч. специй и пряностей, %	не более 5,0	4,1±0,01	3,8±0,01

Данные таблиц 1 и 2 свидетельствуют о соответствии показателей качества мелко- и крупнокусковых полуфабрикатов в маринаде требованиям ТУ 9214-001-64568130-08, по которому выработаны продукты. Полученные результаты свидетельствуют о соблюдении всех режимов технологических операций изготовления продукта.

В ходе исследований показателей безопасности было установлено, низкое содержание основных токсичных металлов в мясных полуфабрикатах.

Так, уровень свинца составил 0,10-0,21 мг/кг, мышьяка – 0,006-0,008 мг/кг, кадмия – 0,02-0,03 мг/кг, ртути – 0,01 мг/кг, что в 1,6-16,7 раза ниже допустимого уровня.

Таблица 2 – Результаты физико-химических испытаний крупнокускового мясного полуфабриката в маринаде ($\bar{X} \pm S_x$; n=3)

Показатель	Характеристика и норма		
	норма по ТУ 9214-001-64568130-08	фактический результат	
		шейка «Славянская»	шницель «По-венгерски»
Массовая доля поваренной соли, %	1,5-3,0*	2,1±0,01	1,8±0,01
Массовая доля жира, %	35,0-50,0	49,0±0,01	47,0±0,01
Массовая доля белка, %	12,0-10,0	10,7±0,01	10,6±0,01
Массовая доля мясных ингредиентов, %	100,0-85,0	89,2±0,01	89,0±0,01
Массовая доля маринада, %	не более 10,0	9,8±0,01	10,0±0,01
Массовая доля растительных компонентом в т.ч. специй и пряностей, %	не более 5,0	1,0±0,01	1,0±0,01

Наличие антибиотиков амфениколовой (левомецетин) тетрациклиновой, стрептотрициновой (гризин) и полипептидной (бацитрацин) группы в ходе проведения эксперимента не обнаружены.

Содержание гексахлориклогексана (α , β , γ -изомеры) и ДДТ и его метаболитов в анализируемой продукции было низкое и фактически составило 0,001 мг/кг, при допустимом уровне не более 0,1 мг/кг.

Содержание радионуклидов в объектах исследования не превышало предельно допустимых значений, так уровень цезия-137 и стронция-90 в шашлыках «Экстра» и «Гурман с уксусом», а также в шейке «Славянская» и шницеле «По-венгерски» было на 45,6 и 36,0% ниже от максимально допустимого уровня по ТР ТС 021/2011 и ТР ТС 034/2013.

В ходе проведения микробиологических исследований направленных на наличие и степень обсемененности санитарно-показательными микроорганизмами, установлено, что производимая продукция в ООО МПК «Ромкор» характеризуется высокими требованиями безопасности в микробиологическом отношении.

Содержание бактерий группы кишечной палочки, патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы, плесени, дрожжи и *L. monocytogenes* в анализируемой продукции не выявлены. Содержание КМАФАнМ варьировало от $4,0 \times 10^3$ до $2,9 \times 10^4$ КОЕ/г при допустимом уровне не более 1×10^6 КОЕ/г.

Таким образом, при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы мясных полуфабрикатов в маринаде, установлено, что все исследуемые образцы соответствуют требованиям нормативной документации по всем показателям и являются безвредными и безопасными для потребителя.

Литература

1. Журавель Н.А. Влияние предубойного стресса на ветеринарно-санитарные характеристики свинины // Актуальные проблемы и методические подходы к диагностике, лечению и профилактике болезней животных и птиц: материалы Международной научно-практической конференции пос. Персиановский. - ФГБОУ ВПО Донской государственной аграрный университет, 2021. - С.123-126.
2. Киселёва М.В., Максимович Д.М. Оценка потребительских характеристик колбасных изделий, реализуемых в торговой сети г. Троицка Челябинской области // Инновационные технологии в сельскохозяйственном производстве, экономике, образовании Есютина Александра Васильевича: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 110-летию со дня рождения Есютина Александра Васильевича доктора ветеринарных наук, профессора. - Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2016. - С.120-121.
3. Максимович Д.М., Киселёва М.В. Оценка качества полуфабрикатов из мяса птицы, вырабатываемых ЗАО «Уралбройлер» // Биотехнологии – агропромышленному комплексу России: материалы Международной научно-практической конференции. - Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2017. - С.134-140.

4. Мижевикина А.С., Лыкасова И.А. Оценка влияния кормовой добавки Наби-кат на качество и безопасность свинины // Научное обеспечение безопасности и качества продукции животноводства: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. - Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2019. - С.171-175.
5. Минашина И.Н. Оценка качества полуфабрикатов в тесте, реализуемых в торговой сети г. Троицка Челябинской области // Материалы Международной научно-практической конференции «Биотехнологии – Агропромышленному комплексу России». - Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2017. - С.149-154.
6. Мясная продуктивность молодняка свиней при применении пробиотика Ветом 1.1 / Т.В. Савостина, А.С. Мижевикина, Э.Р. Сайфульмулюков [и др.] // Современное развитие животноводства в условиях становления цифрового сельского хозяйства (к 80-летию со дня рождения доктора с.-х. наук, профессора Приступы Василия Николаевича): материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 180-летию ФГБОУ ВО Донского государственного аграрного университета пос. Персиановский. - ФГБОУ ВПО Донской государственный аграрный университет, 2020. - С.172-176.

УДК 637.12.04

АНАЛИЗ ПРИЧИН И ФАКТОРОВ СНИЖЕНИЯ КАЧЕСТВА МОЛОКА В ХОЗЯЙСТВАХ

Круглова А.М., Исабаев А.Ж.

Костанайский региональный университет имени Ахмета Байтурсынова,
г. Костанай, Республика Казахстан

Аннотация. Существует множество факторов, которые влияют на качество и количество производимого крупным рогатым скотом молока. К ним относятся: порода скота, тип кормления и качество кормов, санитарно-гигиенические условия содержания, метод доения, сезонность времен года, природно-климатических условий, профессионализм работников. Анализ причин и факторов снижения качества молока способствует повышению качества продукта, продуктивности стада, снижению финансовых затрат.

Ключевые слова: молоко, анализ, качество молока.

ANALYSIS OF CAUSES AND FACTORS OF DECREASING MILK QUALITY IN FARMS

Kruglova A.M., Isabaev A.Z.

Kostanay State University named after Akhmet Baitursynov, Kostanay, Republic of
Kazakhstan

Abstract. There are many factors that affect the quality and quantity of milk produced in cattle. These include: breed of livestock, type of feeding and quality of feed, sanitary and hygienic conditions of keeping, milking method, seasonality of seasons, natural and climatic conditions, professionalism of workers. Analysis of the reasons and factors for the decline in milk quality helps to improve the quality of the product, herd productivity, and reduce financial costs.

Keywords: milk, analysis, milk quality.

The safety and quality of food products is currently one of the key prerequisites for maintaining the food independence of the Republic of Kazakhstan and is one of the main tasks of the state policy in the field of healthcare.

Milk is an integral part of the diet of a modern person. In the Republic of Kazakhstan, dairy products rank second in terms of consumption, after bakery products. The range of dairy products is diverse: whole milk, sour cream, cream, yoghurts, cottage cheese, cheese, etc. The assortment is expanding with various flavors, options with different fat content, lactose-free products, etc. Dairy products are a source of complete protein, essential and essential amino acids, and dietary fat. However, it should be noted that the use of palm oil is growing in the Republic of Kazakhstan, which is replaced by animal fats in dairy products.

In this article, we have displayed and analyzed the main risks and factors of reducing the quality of milk, both in subsidiary farms and in large commercial farms, and have developed recommendations for their elimination.

The number of cattle in the Republic of Kazakhstan in March 2021 is 8046.5 thousand heads, with a milk yield of 422.0 tons. Milk is supplied to dairy processing plants not only from large industrial farms, but from private households, which complicates control over the quality of incoming raw materials. Most of the milk is produced on private subsidiary farms and only about 20% on dairy farms. The Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan plans to increase the volume of milk produced on large commercial farms, but this will take a lot of time. In order to increase the rate of production of domestic milk and dairy products, control is required at all stages. To control at all stages of production, a method of critical control points was developed, which allows for a comprehensive control of the conditions for the production and receipt of milk, including: the sanitary state of the farm, the conditions of keeping, feeding and therapy of livestock and young animals, the conditions and technology of milking [2].

Table 1 – Comparison of milk yield and livestock for March in the Republic of Kazakhstan

Index	March 2019	March 2020	March 2021
Livestock of cattle in the Republic of Kazakhstan, thousand heads	7 522,6	7828,5	8 273,0
Milk yield of cow's milk, thousand tons	395,2	407,7	422,0

After analyzing the data displayed in Table 1, we see that, based on the statistics of the Republic of Kazakhstan, one can see an increase in both the livestock population and the amount of milk received. It follows from this that the productivity of livestock does not grow, but remains approximately at the same level.

Table 2 – Analysis of milk yield by month

Год	Milkyield, thousandtons						
	January	February	March	April	May	June	July
2019	238,7	278,4	395,2	509,7	632,2	825,2	688,9
2020	246,3	289,1	407,7	524,3	650,3	849,6	688,9
2021	255,5	297,9	422,0	541,5	666,3	880,5	714,2

However, after analyzing the data in Table 2, one can see that the maximum milk yield throughout the year falls on the summer months. There are several reasons for this. Firstly, a large percentage of milk received throughout the republic is produced in subsidiary farms, where insemination is not controlled and calving occurs in the spring-summer period, and based on this, growth occurs during this period. The second reason may be the absence of year-round calving in breeding, dairy farms and, as a consequence, fertilization of calving occurs in the period physiologically natural for cattle.

However, not only the rate and quantity of milk received are important, but also its quality characteristics. High-quality and safe milk can be obtained only with strict observance of veterinary and sanitary rules. If the hygienic state of the farm does not match, the following consequences are possible:

- the occurrence of diseases in livestock, especially mastitis, and as a result, a decrease in the physicochemical and organoleptic properties of milk, a decrease in the total milk yield;
- milk contamination with mechanical impurities;
- increased bacterial contamination of milk and a decrease in the class of milk.

The maintenance of livestock is the primary factor on which the quality of milk depends, since the conditions of housing, cleaning of the premises, the nature of the litter, the density of the filling of the premises affect the cleanliness of the udder and skin of the livestock. The more contamination of the udder and skin of the animal, the greater the likelihood of mechanical impurities (feed particles, manure, dust, etc.) entering the milk. The design of the barn should be such that the stalls are clean with minimal labor costs. The microclimate of the premises also affects the cleanliness of the skin of the animal. For example, too humid room air makes it easier for dirt to adhere.

Feeding is an important factor that influences the composition of milk (its fat content, the amount of protein), its smell, taste and color. Many milk defects, for example, fishy, wormwood, beetroot, cabbage, herbaceous taste, yellow milk, watery milk (in case of excessive feeding of beets) are of fodder origin. Poor quality feed can spoil the technological properties of milk, for example, overfeeding of marsh grass, sour or rotten feed can cause premature sour milk. Contamination of feed with heavy

metals, radionuclides adversely affects the animal's body and promotes excretion with milk, and thus food products become dangerous to human health [1].

Stress. No living organism can be in a state of stress for a long time without change, and the outcome of the impact of stress on an animal can be varied – from the emergence of resistance and adaptation to death.

In the conditions of both a large and a backyard farm, stresses can be: fodder - a change in diet, overfeeding or starvation, lack of water; climatic – cold, heat; industrial – excessive noise, regrouping, transportation, carrying out zootechnical or veterinary measures. It follows from the above that stressors for the animal can be both drug injection, injury, and temperature changes, and the handling of livestock by personnel.

An animal's resistance to stress directly affects its productivity. A study of different groups of animals showed that calm animals respond less to changes in milk yield under the influence of stressors. The greatest changes were noted in fearful animals, the productivity of which decreased by 20%. Studies have shown that stress affects the fat content of milk without affecting protein content. In calm cows, the reduction in milk fat under the influence of stress is about 4% of the initial fat values [3].

Milking. Compliance with milking technology is an important factor in maintaining the high quality of milk. Regardless of machine or hand milking, it is necessary to follow the rules for preparing the udder for milking: washing, rubbing, massage of the udder. Improper maintenance of equipment, untimely washing, violation of milking technology are the reasons for the ingress of microflora into milk and, as a result, a decrease in the grade of milk and its deterioration [4].

Improper storage of milk can cause the following defects:

- if contaminated milk is stored at low temperatures, the milk may acquire a yeast or alcohol odor;
- storage at high temperatures makes milk rancid;
- storage in tightly closed containers, without refrigeration, causes the development of anaerobic microflora and, as a result, milk acquires a musty smell;
- storing milk in inappropriate places, in a dirty container can cause defects in the smell and taste of milk – the smell of drugs, creolin, tar, metallic taste, etc.

As a conclusion, I would like to note that raising the culture of animal husbandry, the introduction and development of new technologies, compliance with all veterinary and sanitary norms and rules are what the agriculture of the Republic of Kazakhstan lacks. Many farms do not meet sanitary and hygienic requirements, they are not properly checked, which leads to a decrease in milk yield and quality of milk, and, as a consequence, its low technological properties.

The entire territory of the livestock complex should be subject to monitoring of the veterinary and sanitary regime: roads, feed storages, cowsheds, milking parlors, etc. Monitoring required:

- veterinary and sanitary regime of the farm;
- veterinary and sanitary regime of feeding and keeping calves;
- veterinary and sanitary regime of feeding and keeping cows;

- veterinary and sanitary regime of cow milking technology.

Only an integrated approach and strict control of the veterinary and sanitary regime of the farm can solve the problem of not only reducing the quality of milk and reducing milk yield, but also the risk of infectious diseases of livestock.

References

1. Forecasting the safety of livestock products in case of contamination of feed with radionuclides and heavy metals [Text] / P.N. Rubchenkov, L.L. Zakharova, G.A. Zhorov [et al.] / Veterinary medicine, animal science and biotechnology. - 2014. - No3. - P.47-48.
2. Gershun V.I., Petrenko E.E. Methodology and recommendations for monitoring the veterinary and sanitary regime of dairy enterprises [Text] // Methodical recommendations. - Kostanay, 2013. - S.3-10.
3. Valkovskaya N.V. The influence of stress on the milk production of cattle [Text] // International scientific journal «Symbol of Science». - 2016. - No6. - P.33-34.
4. Manninen E., Nyman K., Laitinen K. Milking in the stall and the milking parlor [Text] // JSC «Saimaprint». - Lappeenranta, 2012.

УДК 619:618.2/.7(478)

ОЦЕНКА РАЗВИТИЯ БЕСПЛОДИЯ У КОРОВ

Кузнецова Д.А.

ГОУ Приднестровский ГУ им. Т.Г. Шевченко, г. Тирасполь, Приднестровье, Республика Молдова

Аннотация. Эндометриты занимают 18,6% в основе акушерско-гинекологической патологии, у 41,14±2,07% коров переходят в хроническое течение с последующим бесплодием.

Ключевые слова: акушерско-гинекологическая диспансеризация, коровы, эндометрит, процесс.

ASSESSMENT OF THE DEVELOPMENT OF LONG-TERM INFERTILITY AFTER OF COWS

Kuznetsova D.A.

Pridnestrovian State University named after T.G. Shevchenko, Tiraspol, Pridnestrovie, Republic of Moldova

Annotation. Endometritis occupies 18.6% of obstetric-gynecological pathologies, at 41.14±2.07% of cows it goes into chronic course with subsequent infertility.

Keywords: obstetric-gynecological medical examination, cows, endometritis, infertility.

Одним из сдерживающих факторов развития отрасли молочного производства остаются воспалительные процессы репродуктивной системы коров. Так, у 32,8% отелившихся коров специалисты сталкиваются с эндометритом, при этом у 25,0% животных заболевание переходит в хроническое течение с последующим длительным необратимым бесплодием [2,3]. По мнению некоторых авторов, патологию воспалительных процессов рассматривают как спираль последовательно развивающихся процессов, следствием которых является эндометрит [1,5].

Цель работы – определить причинно-следственные связи последовательного развития акушерско-гинекологических патологий и длительного бесплодия у коров.

Материалы и методы. Работа выполнена в хозяйстве ООО «Голштин» Приднестровской Молдавской Республики на коровах черно-пестрого скота молдавского типа. Акушерско-гинекологическая диспансеризация коров и нетелей проведена в соответствии с общепринятой методикой [4]. Данные исследований обработаны программами Microsoft Office Excel, ExStart.

Результаты исследований и их обсуждение. Рацион коров включает силос кукурузный, солому и отходы зерна. Как правило, фуражных коров не разделяют в соответствии с физиологическим состоянием, и они кормятся одинаково. Содержание животных стойлово-выгульное без принудительного моциона, доение два раза в день доильной установкой в ведро. Молочная продуктивность в среднем по стаду составляет 2531 кг молока за лактацию. Выход телят по хозяйству за 2019 г. составил 47,0%, средняя продолжительность сервис-периода $214 \pm 60,25$ дней.

При анализе структуры акушерско-гинекологической патологии установлено, что наибольший процент заболеваний приходится на эндометрит – 18,6% (рис. 1). У коров с послеродовым эндометритом, как правило, предшествовали патологии беременных (гестозы – 17,2%) и патологии родов (выведения плода – 4,1% и задержание последа – 16,1%).



Рисунок 1 – Процентное соотношение акушерско-гинекологической патологии за 2019 г. по хозяйству ООО «Голштин»

Одновременно с воспалительными процессами в матке у животных выявляли маститы и гнойно-некротические заболевания конечностей.

Животные, у которых отмечали патологии после отела, имели изменения гематологических и биохимических показателей крови в предродовой период.

В соответствии с проведенным исследованием выявлена причинно-следственная связь между акушерско-гинекологическими патологиями и длительным бесплодием у коров (рис. 2).

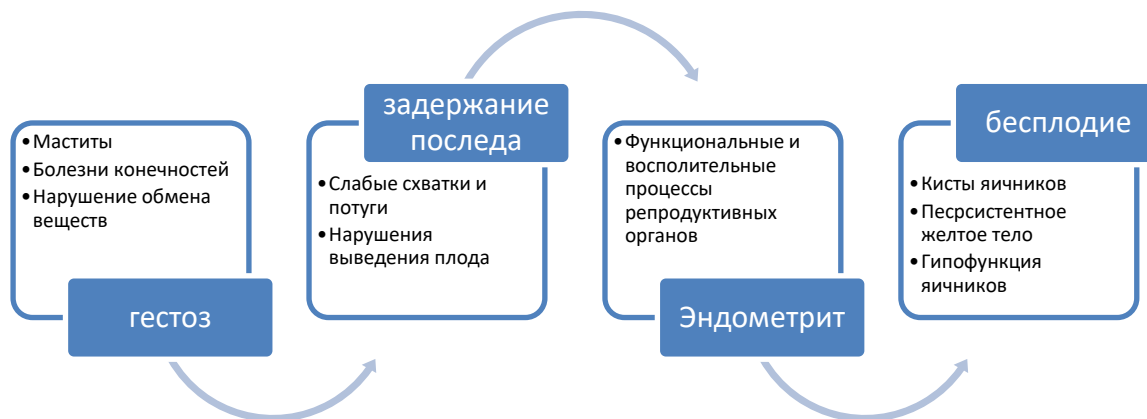


Рисунок 2 – Цепь последовательности развития акушерско-гинекологической патологии с возникновением бесплодия у коров

Так, на фоне нарушения обмена веществ, воспалительных процессов молочной железы, гнойно-некротических процессов конечностей, у животных развивался – гестоз. Роды у коров с патологией, как правило, сопровождались нарушениями родового процесса, требовавшего вмешательства, осложнялись задержанием последа. У таких животных затягивался пуэрперальный период на основании функциональных и воспалительных процессов в репродуктивных органах. Сервис-период составлял более 260 дней и часто коровы оставались бесплодными при многократном безрезультатном осеменении. Как правило, острые процессы послеродового периода принимали длительное хроническое течение. Так, острый эндометриит у $41,14 \pm 2,07\%$ коров переходил в хроническое течение с последующим повышением количества нарушений функции яичников до $15,85\%$, из которых $8,33\%$ приходилось на персистентное желтое тело, $4,60\%$ – на гипофункцию и $2,92\%$ – кисты яичников.

Вывод. Этиопатогенез развития хронического эндометриита заключается в последовательности развития патологий беременности, родов и послеродового периода перехода острого течения в хроническое с последующим бесплодием, обусловленным технологическими условиями содержания, уровнем кормления, интенсивностью эксплуатации, молочной продуктивностью животных.

Литература

1. Горпинченко Е.А., Шевченко А.Н., Турченко А.Н. Причинно-следственные факторы расстройства матки и яичников у коров на промышленных фермах // Научный журнал Куб. ГАУ. - 2016. - №121. - С.1809-1817.

2. Коба И.С., Решетка М.Б., Дубовикова М.С. Распространение острых и хронических эндометритов у коров в сельскохозяйственных организациях Краснодарского края // Вестник Алтайского Государственного университета. - 2016. - №2 (136). - С.103-106.
3. Кузнецова Д.А., Гроза Е.В. Распространение острых и хронических эндометритов на молочных фермах Приднестровья // Аграрная наука и образование – основа успешного развития АПК Приднестровья: материалы научно-практической конференции 24 ноября 2016 года. - Тирасполь, 2017. - С.176-179.
4. Организация воспроизводства крупного рогатого скота: метод. пособие / Р.Г. Кузьмич [и др.]. - Витебск: ВГАВМ, 2012. - 44с.
5. Heike E. Was ist rund um die Kalbung zu beachten // Tiergesundheit aktuell. - 20112. - L.2-7.

УДК 636.2.034 (478)

СОХРАННОСТЬ И МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ИМПОРТНОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ ПРИДНЕСТРОВЬЯ

Кузнецова Д.А.

ГОУ Приднестровский ГУ им. Т.Г. Шевченко, г. Тирасполь, Приднестровье,
Республика Молдова

Аннотация. Установлена сохранность и молочная продуктивность голштинов германского и венгерского типов в сравнении с симменталами в условиях хозяйств Приднестровья. Голштины венгерского типа имеют более ровную молочную продуктивность, лактационная кривая более стабильная, коэффициент постоянности и устойчивости лактации выше по сравнению с германским скотом.

Ключевые слова: голштины, симменталы, молочная продуктивность, лактационная кривая.

SAFETY AND DAIRY PRODUCTIVITY OF IMPORTED CATTLE IN PRIDNESTROVIAN CONDITIONS

Kuznetsova D.A.

Pridnestrovian State University named after T.G. Shevchenko, Tiraspol,
Pridnestrovie, Republic of Moldova

Annotation. The safety and dairy productivity of German and Hungarian Holsteins was established in comparison with Simmentals in the conditions of Pridnestrovian farms. Hungarian-type Holsteins have a more even milk productivity; the lactation curve is more stable, the coefficient of constancy and stability of lactation is higher compared to German cattle.

Keywords: Holsteins, Simmentals, milk productivity, lactation curve.

Животноводческий комплекс Приднестровской Молдавской республики остается в сложной ситуации. Из-за критического состояния кормовой базы в условиях рискованного земледелия при низкой мелиорации почвы и прекращения деятельности крупных животноводческих ферм произошло снижение поголовья крупного рогатого скота. На 1 января 2021 года в республике насчитывалось, по статистическим данным 12632 головы крупного рогатого скота, из которых 4585 принадлежали фермерским хозяйствам и 8047 – населению. Всего лишь 20 лет назад количество молочного скота было в 10 раз выше [1]. В Приднестровье, как и в других странах, осуществляются мероприятия по продовольственной безопасности страны – с целью обеспечения продуктами питания собственного производства. В направлении повышения эффективности молочного скотоводства осуществляется программа ввоз импортного скота для улучшения племенной работы [4].

Цель исследования – определить сохранность и молочную продуктивность импортного скота в условиях Приднестровской Молдавской Республики.

Материалы и методы. Работа выполнена в хозяйствах ООО «Фиальт-Агро», ООО «Терра-ностра», ОАО «Тираспольский молочный комбинат». Сохранность поголовья определяли по количеству голов на конец завершения послеродового периода в отношении с данными на день поступления животных в хозяйства. Молочную продуктивность исследовали согласно методики определения параметров молочной продуктивности крупного рогатого скота молочного и комбинированного направлений [2]. Лактационную активность устанавливали путем ежемесячных контрольных доений на конец месяца с построением лактационных кривых. На основании фактических данных молочной продуктивности были определены коэффициенты постоянности лактации и молочности [3,6]. Полученные данные обработаны программой Microsoft Office Excel.

Результаты исследования. С 2017-2021 г. в Приднестровскую молдавскую республику завезено 1294 головы нетелей, из которых на долю голштинов приходится 81,2% (1181 гол), насимменталов – 8,8% (113 гол). В соответствии со странами-импортерами из Германии ввезено 437 голов (33,8%); из Венгрии 857 голов (66,2%). Сохранность животных в зависимости от породы и типа селекции имела свои особенности. Так, в сравнении между породами высокую хозяйственную выносливость имел симментальский скот, у которого после первого отела осталось 107 голов от 113 голов, ввезённых в хозяйство, что составило – 94,5% (таблица 1). У голштинского скота германского типа показатель сохранности был ниже, в сравнении с симменталами на 22,6% и венгерским скотом – 2,0%. Причина выбытия животных из воспроизводства связана в большинстве случаев с патологией конечностей.

Таблица 1 – Сохранность и молочность импортного скота в условиях Приднестровья

Показатели	Кол-во завезенного скота, гол.	Сохранность по первому отелу, гол/%	Средний удой первотелок за 305 дней лактации, кг	Высший месячный надой, кг	Коэффициент постоянности лактации, %	Коэффициент молочности, кг
Голштинский скот германского типа	324	233/71,9	6261,0± 110,24	1020,0± 74,25	40,2± 5,1	834,8± 20,56
Голштинский скот венгерского типа	857	793/92,5	7564,0± 23,60	1020,0± 28,75	60,2± 1,4	922,2± 12,25
Симментальский скот германского типа	113	107/94,5	5036,0± 34,51	750,0± 41,61	43,5± 4,8	774,7± 18,23

Молочная продуктивность коров за лактацию у голштинского скота германского типа составила 6261,0±80,24 кг, что ниже на 1303 кг молока в сравнение с венгерскими животными. У симменталов молочная продуктивность по первой лактации была 5036,0±34,51 кг, что ниже голштинского скота германского типа на 19,9%, венгерского – на 33,4%.

Секреция молока за период лактации у животных разных породных групп происходила неравномерно. Характер лактационной кривой имел типичную форму спадающей. Установлено, в первые три месяца удой животных возрастал. Максимальный надой по лактациям составил у голштинов 1020,0 кг у симменталов – 750,0 кг. На четвертом месяце максимальный уровень надоя сохранялся, а в последующем происходило снижение молочной продуктивности. Коровы-голштины венгерского типа имели более стабильную и плавно спадающую лактационную кривую по сравнению с германским типом и симменталами. Персистентность (устойчивость) лактации составила у голштинов венгерского типа 93,5%, германского типа – 85,7%, симменталов – 82,0%, что соответствует показателям лактационных кривых животных в зависимости от их породности (рис. 1).

Следует отметить, что молочная продуктивность у коров венгерского типа не имела значительной разницы между отдельными особями, тогда как у германских голштинов разница составила между животными 110,24 кг. Также для венгерского скота был характерен более высокий коэффициент постоянства лактации, что составило – 62,0%, тогда как у голштинов германского типа данный показатель был ниже на 21,8% и у симменталов – на 18,5%.

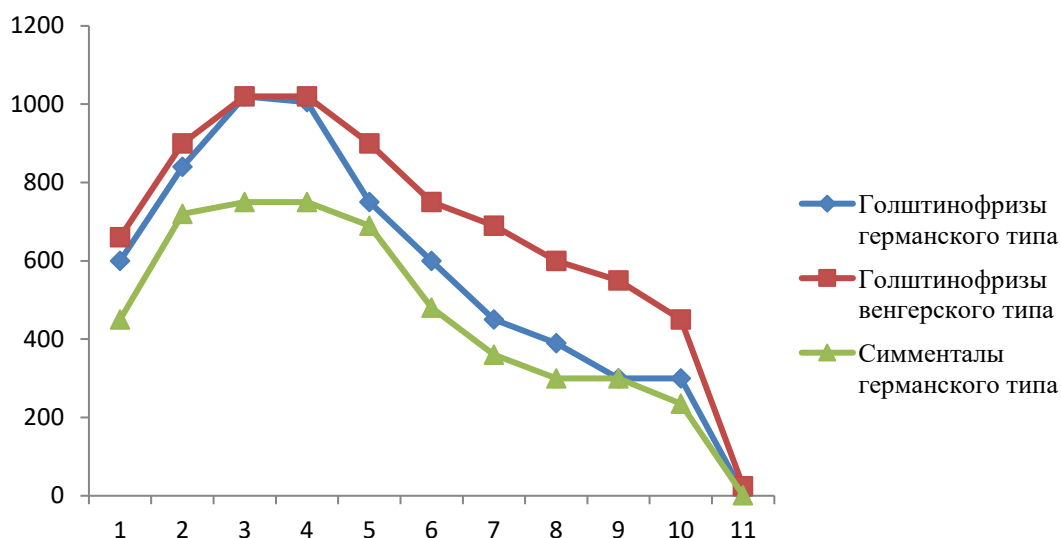


Рисунок 1 – Лактационные кривые коров-первотелок в зависимости от породности скота

Коэффициент молочности в пересчете на 100 кг живой массы составил по голштинам германского типа 834,8 кг, венгерского 922,2 кг, что соответствует показателю животных молочного направления. У симменталов данный показатель составил 774,7 кг, что характерно для мясомолочных животных.

Вывод. В период с 2017 по 2021 годы в Приднестровье завезено 1294 головы нетелей. Импортёром 66,2% животных являлась Венгрия, 33,8% – Германия. Сохранность поголовья высокая у симментальского скота, что связано с породной устойчивостью животных к патологиям конечностей. Наилучший показатель молочной продуктивности отмечен у голштинов венгерского типа. У венгерского скота также была более ровная молочная продуктивность, лактационная кривая имела более стабильную и плавно спадающую кривую, в соответствии с этим у них был выше коэффициент постоянности и устойчивости лактации.

Литература

1. Агропромышленный комплекс Приднестровской Молдавской Республики // <https://ru.wikipedia.org/wiki>.
2. ГОСТ Р 57878-2017 Методы определения параметров продуктивности крупного рогатого скота молочного и комбинированного направлений.
3. Москаленко Л.П., Муравьева Н.А., Фураева Н.С. Современные методы оценки продуктивности коров молочного направления: научно-методические рекомендации. - Ярославль: ФГБОУ ВПО Ярославская ГСХА, 2014. - 102с.
4. Особенности аграрных отношений в сельскохозяйственном комплексе республики // <http://www.vspmr.org/information/expert-opinion/osobennosti-agrarnih-otnosheniy-v-seljskohozyaystvennom-komplekse-respubliki.html>.
5. Практикум по племенному делу в скотоводстве / В.Г. Кахикало, З.А. Иванова, Т.Л. Лешук [и др.]. - СПб.: Лань, 2010. - 288с.

6. Method of determination of productivity parameters of cattle of milk and combined directions: национальный стандарт Российской Федерации: издание официальное: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 октября 2017 г. N 1603-ст. // <https://docs.cntd.ru/document/1200157535>.

УДК 636.5.082.474:591.3

ПРИМЕНЕНИЕ БИОСТИМУЛЯТОРОВ В ОНТОГЕНЕЗЕ ЦЕСАРОК: АМИНОКИСЛОТНЫЙ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ИХ МЯСА

Луговая И.С.^{1,2}

¹ФГБУ ВГНКИ, г. Москва, Россия

²ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, г. Москва, Россия

Аннотация. Проведенные ранее исследования доказали высокую эффективность ряда биостимуляторов в отношении стимуляции эмбрионального развития цесарок. Целью настоящего исследования было установление химического и аминокислотного состава мяса цесарок при использовании биостимуляторов в эмбриогенезе в сравнении с контрольной группой.

Ключевые слова: цесарки, биостимуляторы, коламин, янтарная кислота, серин, пиридоксина гидрохлорид, аминокислотный состав мяса.

APPLICATION OF BIOSTIMULANTS IN ONTOGENESIS OF GUINEA FOWERS: AMINO ACID AND CHEMICAL COMPOSITION OF THEIR MEAT

Lugovaya I.S.^{1,2}

¹ FGBU VGNKI, Moscow, Russia

²FGBOU VO MGAVMiB – MBA named after K.I. Scriabin, Moscow, Russia

Annotation. Previous studies have proven the high efficiency of a number of biostimulants in stimulating the embryonic development of guinea fowl. The purpose of this study was to establish the chemical and amino acid composition of guinea fowl meat when using biostimulants in embryogenesis in comparison with the control group.

Keywords: guinea fowl, biostimulants, colamine, succinic acid, serine, pyridoxine hydrochloride, amino acid composition of meat.

В ходе многочисленных исследований была доказана высокая эффективность композиции биостимуляторов, состоящей из коламина, янтарной кислоты и серина на различных видах сельскохозяйственной птицы, в том числе и на цесарках [1]. В настоящем исследовании была определена оценка биологической полноценности мяса цесарок после использования в эмбриональном развитии указанных выше веществ.

Материалы и методы. Эксперимент проведен в условиях ООО «Самсон-Ферма» на яйцах цесарок серо-крапчатой породы. Опытную партию яиц подвергали обработке перед инкубацией композицией, состоящей из коламина, янтарной кислоты, серина и пиридоксина гидрохлорида в ранее установленных концентрациях, контрольную партию яиц обработке не подвергали. После вывода цесарят и выращивания птицы в стандартных условиях было отобрано от каждой группы по 5 голов в возрасте 90 дней для убоя и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы по общепринятым методам. Продукты убоя индеек опытной и контрольной групп подвергли ветеринарно-санитарной экспертизе согласно «Правилам ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясопродуктов» [2,3]. Обработку данных проводили по правилам статистики в соответствии с t-критерием Стьюдента.

Результаты исследований и их обсуждение. Был определен химический состав мяса исследуемых цесарок. В мышцах определяли содержание влаги, белка, жира и золы. Содержание влаги в контроле составило $70,2 \pm 1,66\%$, в опыте – $71,1 \pm 1,96$, при этом белка было $19,2 \pm 0,58$ и $19,6 \pm 0,93\%$ в опыте, жира – $8,2 \pm 0,37$ в контроле и $7,9 \pm 0,46$ в опыте, золы – $1,27 \pm 0,03\%$ в контроле и $1,4 \pm 0,03\%$ в опыте. Таким образом, мышечная ткань цесарок обладает хорошим качеством, в мясе цесарок преобладает содержание белка, при низком содержании жира. Малое содержание жира является одним из отличительных признаков, влияющих на цвет, консистенцию и вкусовые качества. Низкий процент жира в мышцах исследуемых цесарок может свидетельствовать о достаточно высоких диетических качествах мяса. Определение аминокислотного состава показало, что наибольший удельный вес приходится на заменимые аминокислоты и, в частности, глутаминовую, аспарагиновую и глицин. Среди незаменимых аминокислот больше содержится лизина и лейцина. Различия между грудными и бедренными мышцами цесарок выявлены в отношении незаменимой аминокислоты метионина и заменимых аминокислот аргинина и аспарагиновой кислоты.

Таблица 1 – Аминокислотный состав мяса цесарок г/100 г белка, n=5

Показатели	Контроль		Опыт	
	грудная мышца	бедренная мышца	грудная мышца	бедренная мышца
1	2	3	4	5
Незаменимые аминокислоты				
Сумма	$37,17 \pm 0,08$	$37,21 \pm 0,07$	$37,42 \pm 0,16$	$37,43 \pm 0,16$
Валин	$4,65 \pm 0,04$	$4,63 \pm 0,05$	$4,51 \pm 0,05$	$4,62 \pm 0,06$
Изолейцин	$4,32 \pm 0,07$	$4,34 \pm 0,05$	$4,45 \pm 0,09$	$4,44 \pm 0,07$
Лейцин	$8,31 \pm 0,08$	$8,29 \pm 0,04$	$8,26 \pm 0,06$	$8,27 \pm 0,07$
Лизин	$7,19 \pm 0,06$	$7,16 \pm 0,07$	$7,19 \pm 0,03$	$7,20 \pm 0,03$
Метионин	$2,52 \pm 0,04$	$2,33 \pm 0,07$	$2,51 \pm 0,03$	$2,30 \pm 0,05$
Треонин	$4,34 \pm 0,06$	$4,43 \pm 0,04$	$4,38 \pm 0,04$	$4,35 \pm 0,07$

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5
Триптофан	1,95±0,02	1,94±0,02	2,15±0,05	2,21±0,06
Фенилаланин	3,89±0,03	4,19±0,03	3,97±0,04	4,04±0,05
Заменимые аминокислоты				
Сумма	44,86±0,13	45,96±0,08	44,82±0,07	45,59±0,03
Аланин	5,40±0,07	5,42±0,06	5,45±0,05	5,39±0,06
Аргинин	5,39±0,06	6,59±0,03	5,41±0,06	6,30±0,07
Аспарагиновая кислота	7,81±0,07	7,57±0,05	7,80±0,07	7,59±0,06
Гистидин	1,60±0,03	1,55±0,03	1,56±0,02	1,60±0,03
Глицин	7,59±0,06	7,56±0,05	7,53±0,05	7,50±0,04
Глутаминовая кислота	16,42±0,03	16,62±0,09	16,45±0,04	16,58±0,09
Оксипролин	0,65±0,05	0,65±0,05	0,62±0,05	0,63±0,02
Триптофан/оксипролин	3±0,07	2,98±0,08	3,47±0,08	3,51±0,06

Результаты определения аминокислотного состава грудных и бедренных мышц исследуемых цесарок показало, что наибольший удельный вес приходится на заменимые аминокислоты и, в частности (г/100 г белка): глутаминовую 16,42-16,62, аспарагиновую кислоту (в грудных мышцах 7,80-7,81, в бедренных мышцах 7,57-7,59) и глицин 7,50-7,59. Среди незаменимых аминокислот в большем количестве содержится лизина 7,16-7,20 и лейцина 8,26-8,31.

На основании изложенного можно заключить, что мясо цесарок как в опытной, так и контрольной группах является биологически полноценным продуктом питания.

Литература

1. Луговая И.С. Увеличение количества кондиционного молодняка цесарок при использовании биостимуляторов перед инкубацией // Международный вестник ветеринарии. - 2020. - №4. - С.57-62.
2. Правила ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясопродуктов. Утверждены Главным управлением ветеринарии Министерства сельского хозяйства СССР 27 декабря 1983 года. - 39с.
3. ТР ТС 021/2011 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов».

УДК 636.5.082.474:591.3

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МЯСА И НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ИНДЕЕК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БИОСТИМУЛЯТОРОВ В ЭМБРИОГЕНЕЗЕ

Луговая И.С.^{1,2}

¹ФГБУ ВГНКИ, г. Москва, Россия

²ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, г. Москва, Россия

Аннотация. Исследованиями на инкубационных яйцах индеек была доказана эффективность применения биостимуляторов до инкубации, что позволило улучшить качественные и количественные показатели инкубатория. Однако, не менее важным вопросом является подтверждение безопасности полученной продукции для последующей реализации ее населению. В связи с чем и были проведены настоящие исследования.

Ключевые слова: индейки, биостимуляторы, коламин, янтарная кислота, серин, пиридоксина гидрохлорид.

CHEMICAL COMPOSITION OF MEAT AND SOME INDICATORS OF VETERINARY AND SANITARY EXAMINATION OF TURKEYS WITH THE USE OF BIOSTIMULANTS IN EMBRYOGENESIS

Lugovaya I.S.^{1,2}

¹FGBU VGNKI, Moscow, Russia

²FGBOU VO MGAVMiB – MBA named after K.I. Scriabin, Moscow, Russia

Annotation. Studies on turkey hatching eggs have proven the effectiveness of using biostimulants before incubation, which made it possible to improve the qualitative and quantitative indicators of the hatchery. However, an equally important issue is the confirmation of the safety of the products obtained for their subsequent sale to the population. For this reason, the present research was carried out.

Keywords: turkeys, biostimulants, colamine, succinic acid, serine, pyridoxine hydrochloride.

Индейководство – динамично развивающаяся подотрасль птицеводства, темпы роста которой продолжают расти. Для оптимизации процесса инкубации была апробирована технология использования биологических стимуляторов перед инкубацией с целью получения большего количества здорового молодняка [1]. После выращивания и уоя птицы обязательной процедурой является ветеринарно-санитарная экспертиза, задачей которой является установление безопасности продукция для последующей реализации ее населению. Несмотря на это, полученная продукция при использовании данной технологии, как и любая другая подлежит обязательной ветеринарно-санитарной экспертизе. В связи с этим был проведен опыт по установлению

возможности реализации данной продукции с использованием вышеуказанной технологии.

Материалы и методы. Данный опыт проведен на базе ООО «Бронницкая птицефабрика» на яйцах индеек кросса «Хайбрид Конвертер». Опытную партию яиц подвергали обработке перед инкубацией композицией, состоящей из коламина, янтарной кислоты, серина и пиридоксина гидрохлорида в ранее установленных концентрациях, контрольную партию яиц обработке не подвергали. После вывода индюшат и выращивания птицы в стандартных условиях было отобрано от каждой группы по 5 голов в возрасте 58 дней для убоя и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы по общепринятым методам. После убоя индеек, в течение 30 минут был проведен осмотр тушек. Объектом исследования служили тушки и внутренние органы птицы двух групп – контрольной и опытной. Продукты убоя индеек опытной и контрольной групп подвергли ветеринарно-санитарной экспертизе согласно «Правилам ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясопродуктов» [2,3]. Обработку данных проводили по правилам статистики в соответствии с t-критерием Стьюдента.

Результаты исследований и их обсуждение. В вытяжке из созревшего мяса индеек (через 24 часа после убоя) рН был на уровне $6,14 \pm 0,014$ (белые мышцы) и $6,26 \pm 0,024$ (красные мышцы). Количественное содержание летучих жирных кислот варьировало от 0,80 до 0,82 мг КОН. В пределах нормы находилось количество аминокислотного азота у индеек. Продуктов первичного распада белков, согласно реакции с CuSO_4 в бульоне из мяса индеек не обнаружено. Фермент пероксидаза во всех пробах мяса был активный, о чем свидетельствуют результаты бензидиновой пробы, которые во всех исследованных тушках положительные. Это указывает на происхождение мяса от здоровых птиц. Во всех экспериментальных пробах мяса не обнаружили аммиака и солей аммония (по результатам реакции с реактивом Несслера).

Для оценки безопасности продуктов убоя индеек в ветеринарно-санитарном отношении было проведено бактериологическое исследование красных и белых мышц, а также селезенки и печени после убоя и через сутки, т.е. после созревания мяса. Мясо индеек исследовалось на соответствие «Обеспечению соответствия пищевой продукции требованиям безопасности» (ТР ТС 021/2011) по микробиологическим показателям. При микроскопии мазков-отпечатков из глубоких слоев бедренных и грудных мышц сразу после убоя были обнаружены в единичных случаях кокковые и палочковидные микроорганизмы во всех группах. Следов распада мышц обнаружено не было. Число микроорганизмов в мясе и внутренних органах сразу после убоя индеек составило $0,8-10 \times 10^3$ КОЕ/г, что значительно ниже допустимого уровня. В образцах мяса индеек отсутствовала патогенная микрофлора, в том числе *Salmonella* и *Listeria monocytogenes*, а также бактерии группы кишечной палочки, что подтверждает микробиологическую безопасность продуктов убоя индеек.

Также был проведен анализ химического состава мяса индеек. Было установлено, что содержание в процентах общей влаги составило – $71,00 \pm 0,342$

в контроле и $72,48 \pm 0,136$ в опыте, сухого вещества – $29,00 \pm 0,354$ в контроле и $27,52 \pm 0,156$ в опыте, в т.ч. содержание сырого протеина составило $23,86 \pm 0,093\%$ в контроле против $22,07 \pm 0,046\%$ в опыте, сырого жира – $4,14 \pm 0,051\%$ в контроле и $4,46 \pm 0,075\%$ в опыте, золы – $1,0 \pm 0,045\%$ в контроле и $0,99 \pm 0,040\%$ в опыте, при этом соотношение протеина к сухому веществу было в контроле $0,787 \pm 0,025$ и $0,749 \pm 0,019$ – в опыте.

На основании изложенного, продукция индейководства, полученная при выращивании птицы с использованием ряда биостимуляторов в эмбриогенезе, является безопасной и может быть реализована населению без ограничений.

Литература

1. Луговая И.С. Применение композиции биостимуляторов для повышения жизнеспособности индеек в основные критические периоды развития // Доклады Академии наук. - 2020. - С.586-589.
2. Правила ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясопродуктов. Утверждены Главным управлением ветеринарии Министерства сельского хозяйства СССР 27 декабря 1983 года. - 39с.
3. ТР ТС 021/2011 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов».

УДК 636.5.082.474:591.3

АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ МЯСА ЦЕСАРОК ПРИ ТРАНСОВАРИАЛЬНОМ ПРИМЕНЕНИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ СТИМУЛЯТОРОВ

Луговая И.С.^{1,2}, Петрова Ю.В.², Азарнова Т.О.², Найденский М.С.²,
Антипов А.А.²

¹ФГБУ ВГНКИ, г. Москва, Россия

²ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, г. Москва, Россия

Аннотация. На сегодняшний день все больший спрос возникает на диетическое мясо цесарок и показатели его безопасности являются немаловажным фактором в его реализации. Разработанный ранее способ снижения отходов инкубации при трансвариальном использовании биостимуляторов в эмбриогенезе способствовал увеличению количества кондиционных цесарят, однако проведение исследования безопасности полученной продукции при использовании трансвариальной обработки яиц, будет являться подтверждением возможности употребления его в пищу без ограничений, в связи с чем и были проведены настоящие исследования.

Ключевые слова: цесарята, биостимуляторы, коламин, янтарная кислота, серин, пиридоксина гидрохлорид, ветеринарно-санитарная экспертиза.

ANALYSIS OF SOME INDICATORS OF VETERINARY AND SANITARY EXAMINATION OF GUINEA FOW MEAT DURING TRANSOVARIAL APPLICATION OF BIOLOGICAL STIMULANTS

Lugovaya I.S.^{1,2}, Petrova Yu.V.², Azarnova T.O.², Naidensky M.S.², Antipov A.A.²

¹FGBU VGNKI, Moscow, Russia

²FGBOU VO MGAVMiB – MVA named after K.I. Scriabin, Moscow, Russia

Annotation. Today, there is an increasing demand for dietary meat of guinea fowl and its safety indicators are an important factor in its implementation. The previously developed method for reducing incubation waste during the transovarial use of biostimulants in embryogenesis contributed to an increase in the number of conditioned cesareans, however, a study of the safety of the products obtained using transovarial processing of eggs will confirm the possibility of eating it without restrictions, in connection with which the present studies were carried out. .

Keywords: cesareans, biostimulants, colamine, succinic acid, serine, pyridoxine hydrochloride, veterinary and sanitary examination.

Исследования безопасности продукции птицеводства при ее реализации населению является обязательным требованием законодательства. Поэтому даже при использовании экологически безопасных биологических стимуляторов на стадии инкубации яиц проведение ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов убоя при выращивании с использованием данной технологии является неотъемлемой частью исследований [1]. В этой связи и был проведен настоящий эксперимент.

Материалы и методы. Исследования выполнены в условиях ООО «Самсон-Ферма» на яйцах цесарок серо-крапчатой породы. Опытную партию яиц подвергали обработке перед инкубацией композицией, состоящей из коламина, янтарной кислоты, серина и пиридоксина гидрохлорида в ранее установленных концентрациях, контрольную партию яиц обработке не подвергали. После вывода цесарят и выращивания птицы в стандартных условиях было отобрано от каждой группы по 5 голов в возрасте 90 дней для убоя и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы по общепринятым методам. Продукты убоя индеек опытной и контрольной групп подвергли ветеринарно-санитарной экспертизе согласно «Правилам ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясопродуктов» [2,3]. Статистическую обработку данных проводили по критерию Стьюдента.

Результаты исследований и их обсуждение. Органолептические исследования мяса цесарок показывают, что поверхность тушек сухая, ярко-желтого цвета с розово-красным оттенком; подкожная и внутренняя жировая ткань бледно-желтого цвета; серозные оболочки грудобрюшной полости влажные, блестящие, без патологических образований. Мышцы на разрезе слегка влажные, красно-розового цвета; по консистенции плотные, упругие, при

надавливании пальцем образующаяся ямка выравнивается в течение 3-8 секунд. Запах мяса всех тушек специфический, свойственный свежему мясу птицы, посторонних запахов в мясе не установлено.

Величина рН в вытяжке из созревшего мяса индеек варьировала (через 24 часа после убоя) от $6,22 \pm 0,04$ в контроле до $6,24 \pm 0,04$ в опыте (белые мышцы) и $6,14 \pm 0,02$ в контроле, а в опыте составила $6,16 \pm 0,04$ (красные мышцы). Это характерно для мяса, правильно созревшего. Количественное содержание летучих жирных кислот варьировало от $0,42 \pm 0,02$ в контроле до $0,54 \pm 0,02$ мг КОН в опыте в белых мышцах и $0,70 \pm 0,03$ в контроле и $0,82 \pm 0,04$ мг КОН в опыте в красных мышцах. В пределах нормы находилось количество аминоаммиачного азота у цесарок. В белых мышцах в контроле его количество составило $1,16 \pm 0,02\%$, а в опыте – $1,04 \pm 0,04\%$, в красных мышцах – $1,15 \pm 0,04\%$ в контроле против $1,12 \pm 0,04\%$ в опыте. Продуктов первичного распада белков, согласно реакции с CuSO_4 в бульоне из мяса цесарок не обнаружено. Фермент пероксидаза во всех пробах мяса был активный, о чем свидетельствуют результаты бензидиновой пробы, которые во всех исследованных тушках положительные. Это указывает что мясо получено от здоровых цесарок и все технологические процессы убоя проведены правильно. Во всех экспериментальных пробах мяса не обнаружили аммиака и солей аммония (по результатам реакции с реактивом Несслера).

Для оценки безопасности продуктов убоя цесарок в ветеринарно-санитарном отношении было проведено бактериологическое исследование красных и белых мышц, через сутки, т.е. после созревания мяса. Микробная контаминация тканей зависит от состояния здоровья животного и птицы и соблюдения ветеринарно-санитарных требований при переработке, транспортировке и хранении мясной продукции. Мясо цесарок исследовали на соответствие «Обеспечение соответствия пищевой продукции требованиям безопасности» (ТР ТС 021/2011) по микробиологическим показателям.

При микроскопии мазков-отпечатков из глубоких слоев бедренных и грудных мышц были обнаружены в единичных случаях кокковые и палочковидные микроорганизмы во всех группах. Следов распада мышц обнаружено не было. В результате проведенных микробиологических исследований красных и белых мышц цесарок установлено, что мясо получено от здоровой птицы и патогенной микрофлоры, в т. ч. *Salmonella*, *Listeria monocytogenes*, БГКП (колиформы) в виде не обнаружено. КМАФаНМ, КОЕ/г в контроле составила $0,4 \times 10^2$, в опыте – $1,2 \times 10^2$ при норме до $1,0 \times 10^4$.

Таким образом было установлено, что полученная продукция цесарководства при использовании биостимуляторов в эмбриогенезе не оказывает отрицательного влияния на показатели ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов убоя.

Литература

1. Луговая И.С. Увеличение количества кондиционного молодняка цесарок при использовании биостимуляторов перед инкубацией // Международный вестник ветеринарии. - 2020. - №4. - С.57-62.
2. Правила ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясопродуктов. Утверждены Главным управлением ветеринарии Министерства сельского хозяйства СССР 27 декабря 1983 года. - 39с.
3. ТР ТС 021/2011 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов».

УДК 636.5.082.474:591.3

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБ МЯСА И ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ, ПОЛУЧЕННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДО ИНКУБАЦИИ КОМПОЗИЦИИ БИОСТИМУЛЯТОРОВ

Луговая И.С.^{1,2}, Петрова Ю.В.², Азарнова Т.О.², Найденский М.С.²,
Антипов А.А.²

¹ФГБУ ВГНКИ, г. Москва, Россия

²ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, г. Москва, Россия

Аннотация. Как и в любом производственном исследовании, использование каких-либо воздействий на куриный эмбрион (биостимуляторов) не обходится без определения безопасности полученной продукции. В публикации представлены краткие результаты исследований мяса и внутренних органов цыплят-бройлеров, при использовании ряда биостимуляторов до инкубации яиц.

Ключевые слова: цыплята, биостимуляторы, коламин, янтарная кислота, серин, пиридоксина гидрохлорид.

STUDY OF SAMPLES OF MEAT AND INTERNAL ORGANS OF BROILER CHICKENS OBTAINED WITH THE USE OF A COMPOSITION OF BIOSTIMULANTS BEFORE INCUBATION

Lugovaya I.S.^{1,2}, Petrova Yu.V.², Azarnova T.O.², Naidensky M.S.², Antipov A.A.²

¹FGBU VGNKI, Moscow, Russia

²FGBOU VO MGAVMiB – MVA named after K.I. Scriabin, Moscow, Russia

Annotation. As in any production study, the use of any effects on the chick embryo (biostimulants) cannot be done without determining the safety of the products obtained. The publication presents brief results of studies of meat and internal organs of broiler chickens, using a number of biostimulants prior to egg incubation.

Keywords: chickens, biostimulants, colamine, succinic acid, serine, pyridoxine hydrochloride.

В условиях современных реалий использование таких технологий как применение биостимуляторов перед инкубацией для увеличения показателя вывода цыплят является эффективным способом улучшения экономической составляющей птицеводства [1]. Несмотря на это, полученная продукция при использовании данной технологии, как и любая другая подлежит обязательной ветеринарно-санитарной экспертизе. В связи с этим был проведен опыт по установлению возможности реализации данной продукции с использованием вышеуказанной технологии [2].

Материалы и методы. Данный опыт проведен на базе ООО «Воловский бройлер» на яйцах кур кросса «Росс 308». Опытную партию яиц подвергали перед инкубацией композицией, состоящей из коламина, янтарной кислоты, серина и пиридоксина гидрохлорида в ранее установленных концентрациях, контрольную партию яиц обработке не подвергали. После вывода цыплят и выращивания птицы в стандартных условиях было отобрано от каждой группы по голов в возрасте 42 дня для уоя и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы по общепринятым методам. После уоя цыплят-бройлеров, в течение 30 минут был проведен осмотр тушек.

Объектом исследования служили тушки и внутренние органы птицы двух групп – контрольной и опытной. Продукты уоя цыплят опытной и контрольной групп подвергли ветеринарно-санитарной экспертизе согласно «Правилам ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясопродуктов». Перед отправкой бройлеров на убой провели предубойный осмотр. Продукты уоя цыплят исследовали после созревания в охлажденном состоянии [3]. Обработку данных проводили по правилам статистики в соответствии с t-критерием Стьюдента. Для гистологических исследований нами были взяты части грудных и бедренных мышц. После фиксации в 10%-ном водном растворе нейтрального формалина, из них были изготовлены гистологические срезы и окрашены гематоксилин-эозином.

Результаты исследований и их обсуждение. В ходе органолептических исследований тушек цыплят-бройлеров было установлено, что они соответствуют нормативам регламентирующей документации. В вытяжке из созревшего мяса цыплят (через 24 часа после уоя) рН опытной группы не превышала $6,14 \pm 0,025$ (белые мышцы) и $6,26 \pm 0,040$ (красные мышцы), при этом величина рН в мясе контрольных цыплят также находилась в пределах $6,11 \pm 0,019$ (белые мышцы) и $6,24 \pm 0,051$ (красные мышцы). Количественное содержание летучих жирных кислот во всех группах варьировало от 0,80 до 0,82 мг КОН.

Общее микробное число исследуемых тушек и потрохов цыплят-бройлеров не превышало показателей, установленных требованиями действующих нормативных документов для мяса птицы (менее 2×10^5). В

контроле ОМЧ (КОЕ/г; КОЕ/куб. см; КОЕ/кв. см в белых мышцах составило 4×10^3 , в опыте- 3×10^2 , в красных мышцах в контроле – 3×10^3 , в опыте – 2×10^3 , в печени в контроле – 4×10^3 , в опыте – 3×10^3 , в сердце в контроле – 1×10^2 , в опыте – 2×10^2 , в селезенке в контроле – 2×10^3 , в опыте – 1×10^2 .

Гистологические исследования используют при определении степени свежести мяса и мясопродуктов, устанавливают контаминацию различной микрофлорой и в других спорных случаях. Установлено, что грудная и бедренная мышцы на уровне светового микроскопа представлены мышечными волокнами (симпластическими образованиями), по форме мышечное волокно представляло цилиндр с закруглёнными концами, покрыто сарколеммой, содержало по ходу волокна несколько ядер, под сарколеммой располагалась саркоплазма и миофибриллы. В саркоплазме располагались ядра палочковидной и овальной формы, выстроенные в цепочку. На уровне светового микроскопа сарколемма почти не просматривалась. На поперечном срезе в одних волокнах миофибриллы распределялись равномерно, в других собирались пучками и выглядели как многогранники. Была видна продольная и поперечная исчерченность, но не всегда чётко. При этом от грудных мышц саркомеры бедренных мышц отличались большей толщиной, выраженными полосками рыхлой соединительной ткани, окружающей волокна, и более толстыми ядрами миоцитов, которые были погружены в саркоплазму. Мышечные волокна грудных мышц характеризовались меньшим диаметром, ядра симпластов располагались по периферии мышечного волокна.

Таким образом, в контрольной и в опытной группах патологические изменения в мышечной ткани птицы отсутствовали. Более равномерную окраску мышечных волокон наблюдали у цыплят опытной группы; на гистопрепаратах у них структура ядра и волокон была чётко выражена.

В образцах мяса цыплят не выявлено токсических элементов кадмия, ртути, свинца и других веществ, отсутствуют и следы антибиотиков. На основании изложенного, мясо от контрольной и опытной групп цыплят-бройлеров является безопасным, пригодным для употребления в пищу и не вызывает нареканий со стороны токсико-биологической безопасности.

Литература

1. Луговая И.С. Оптимизация температурного гомеостаза у цыплят-бройлеров при трансвариальной обработке инкубационных яиц растворами биостимуляторов // Вопросы науки и практики: V Международная научно-практическая конференция. - 2020. - С.32-35.
2. Правила ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясопродуктов. Утверждены Главным управлением ветеринарии Министерства сельского хозяйства СССР 27 декабря 1983 года. - 39с.
3. ТР ТС 021/2011 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов».

УДК 619:614.31:637.521.47

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Минашина И.Н.

ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, г. Троицк, Россия

Аннотация. В статье проанализированы основные показатели качества и безопасности мясных рубленых полуфабрикатов, производимых мясоперерабатывающим предприятием. В результате исследования органолептических, физико-химических и технoхимических показателей, а также проведения бактериологического анализа и содержания ксенобиотиков, установлено, что все исследуемые образцы продукции, соответствуют требованиям нормативной документации.

Ключевые слова: мясные рубленые полуфабрикаты, качество, безопасность, органолептическая оценка, лабораторные исследования.

VETERINARY AND SANITARY ASSESSMENT OF THE QUALITY AND SAFETY OF MEAT SEMI-FINISHED PRODUCTS

Minashina I.N.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education South Ural State Agrarian University, Troitsk, Russia

Annotation. The article analyzes the main indicators of quality and safety of minced meat semi-finished products produced by a meat processing enterprise. As a result of the study of organoleptic, physico-chemical and technochemical parameters, as well as the bacteriological analysis and the content of xenobiotics, it was found that all the studied product samples comply with the requirements of regulatory documentation.

Keywords: minced meat semi-finished products, quality, safety, organoleptic evaluation, laboratory tests.

Мясо на протяжении веков было важным компонентом рациона человека как богатый источник необходимых питательных веществ, необходимых для развития, роста и поддержания. Помимо пищевой ценности, производство и переработка мяса обеспечивают занятость и получение дохода, как в коммерческом, так и в неформальном секторах сельского хозяйства [2,3]. Однако в последнее время устойчивость мясного производства, а также качество и безопасность мясных продуктов находятся под пристальным вниманием в результате негативных последствий животноводства и потребления мяса для окружающей среды и здоровья человека, соответственно [5].

Эти проблемы становятся все более важными для потребителей и существенно влияют на тенденции потребления и жизнеспособность мясной

промышленности. Безопасность мясопродуктов требует контроля по всей пищевой цепочке от фермы происхождения и инспекции до и после убоя до обработки и хранения мяса и продуктов до момента их потребления [1].

Уровень промышленного развития страны характеризуется не только объемом производства и ассортиментом выпускаемой продукции, но также показателями ее качества. Качество и безопасность продукции регламентируется едиными требованиями, предъявляемыми к данному виду продукции на основе действующей нормативной и технической документации. Технические регламенты и стандарты, а также правила, нормы, рекомендации помогают осуществлению организационных, технологических, экономических и других мероприятий, направленных на повышение качества и безопасности продукции [4,6,7].

В связи с вышеизложенным целью проводимых исследований являлось проведение ветеринарно-санитарной оценки качества и безопасности рубленых мясных полуфабрикатов, производимых мясоперерабатывающим предприятием.

Материалы и методы. Исследования проводились в условиях мясоперерабатывающего комплекса (МПК) ООО МПК «Ромкор». Объектами исследования являлись образцы мясных формованных рубленых полуфабрикатов (котлет) категории Б, изготовленных по СТО 45647839-001-2009 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Технические условия», следующих наименований: Премиум, Фермерские традиции со свининой, Бургер. Мясная Душа, Бургер. Мачете. С помощью стандартных методик образцы исследований анализировались на соответствие показателей качества (органолептических, физико-химических) и безопасности (микробиологических, содержания ксенобиотиков) требованиям нормативно-технической документации: ГОСТ 32951-2014 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия», СТО 45647839-001-2009 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Технические условия», ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции» и ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

Результаты исследований и их обсуждения. Органолептическая оценка заключается в описании свойств мясопродуктов, которые могут быть восприняты органами чувств. Оцениваемые признаки – внешний вид, цвет, текстура и консистенция, запах и вкус.

Из полученных в результате исследований данных следует, что форма у всех котлет круглая приплюснутая, без трещин, рваных и ломаных краев. При разрезании котлет фарш равномерно перемешан, без посторонних включений. При надавливании консистенция у сырых полуфабрикатов плотная, после тепловой обработке – сочная, некрошащаяся.

Запах исследуемых котлет в сыром виде свойственный доброкачественному сырью. Вкус и запах в жареном виде свойственный жареному продукту, без посторонних привкуса и запаха.

Таким образом, органолептические показатели качества исследуемых образцов котлет соответствуют всем предъявляемым требованиям СТО 45647839-001-2009 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Технические условия».

Результаты лабораторных испытаний мясных рубленых полуфабрикатов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты физико-химических и технохимических испытаний котлет ($\bar{X} \pm S_x$; n=3)

Показатели	Характеристика				
	норма ¹	фактически у котлет			
		Премиум	Фермерские традиции со свининой	Бургер. Мясная Душа	Бургер. Мачете
Массовая доля влаги, %	не более 73,0	71,11±0,11	72,12±0,07	71,22±0,17	71,47±0,19
Массовая доля белка, %	не менее 13,0	14,48±0,04	15,15±0,02	15,11±0,06	15,34±0,07
Массовая доля жира, %	не более 12,0	10,30±0,02	9,75±0,01	9,16±0,02	11,07±0,02
Массовая доля поваренной соли, %	не более 1,50	1,3±0,20	1,4±0,14	1,3±0,17	1,4±0,11
Масса одного изделия, г	100±5	99,9±0,01	101,0±0,07	99,8±0,07	99,7±0,09

Примечание: ¹ - по нормативам СТО 45647839-001-2009 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Технические условия»

Из данных таблицы 1 видно, что физико-химические и технохимические показатели исследуемых образцов котлет соответствовали требованиям СТО 45647839-001-2009 «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Технические условия».

Показатель кислотности не нормируется настоящим СТО 45647839-001-2009, однако он имеет не маловажную роль при общей оценке качества, так как он свидетельствует о степени свежести.

В анализируемых котлетах этот показатель был на 34,2-31,4% ниже установленного норматива, полученный результат свидетельствовал о доброкачественности используемого сырья.

В настоящее время с целью снижения себестоимости продукции, повышения выхода готовой продукции при минимальных затратах сырьевых ресурсов, а также с целью дополнительного источника заработка изготовители

добавляют в рецептуру мясного фарша различные ингредиенты: муку, крахмал, хлеб, натуральные и синтетические добавки, соевый белок и т. д.

Согласно рецептуре в котлетах допускается применять хлеб в количестве $18 \pm 0,5\%$ от всего объема применяемого сырья.

Результаты качественной реакции и количественное определение наполнителей в фарше представлены в таблице 2.

Результаты проведенного исследования подтвердили рецептуру котлетного фарша, качественная реакция на хлеб дала положительную реакцию, вытяжка приобрела интенсивный синий цвет.

Таблица 2 – Качественное определение наполнителей

Название пробы	Фактически у котлет			
	Премиум	Фермерские традиции со свининой	Бургер. Мясная Душа	Бургер. Мачете
Качественная реакция на хлеб	+	+	+	+
Качественная реакция на картофель	-	-	-	-
Качественная реакция на кашу	-	-	-	-

Примечание: «+» - реакция положительная; «-» - реакция отрицательная.

При исследовании этих же проб качественные реакции на картофель и кашу – получены отрицательные результаты.

В ходе проведенных микробиологических исследований направленных на наличие и степень обсемененности санитарно-показательными микроорганизмами, установлено, что производимая продукция в ООО МПК «Ромкор» характеризуется высокими требованиями безопасности в микробиологическом отношении. Содержание бактерий группы кишечной палочки, патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы, плесени, дрожжи и *L. monocytogenes* в анализируемой продукции не выявлены. Содержание КМАФАнМ варьировало от $4,0 \times 10^3$ до $3,9 \times 10^4$ КОЕ/г при допустимом уровне не более 1×10^6 КОЕ/г.

Результаты определения содержания в котлетах ксенобиотиков показывают, что концентрация контролируемых веществ в подвергнутых экспертизе образцах не превышала максимально допустимых уровней, установленных ТР ТС 021/2011.

Уровень свинца составил 0,12-0,27 мг/кг, мышьяка 0,006-0,009 мг/кг, содержания кадмия и ртути было ниже чувствительности метода.

Наличие антибиотиков, гексахлориклогексана (α , β , γ -изомеры) и ДДТ и его метаболитов в анализируемой продукции обнаружено не было.

Уровень цезия-137 и стронция-90 в котлетах было на 45,6 и 36,0% ниже от максимально допустимого уровня по ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать вывод, что ветеринарно-санитарная оценка анализируемых образцов котлет, вырабатываемых мясоперерабатывающим предприятием ООО МПК «Ромкор» соответствует требованиям нормативных документов, и могут выпускаться в свободную реализацию.

Литература

1. Билан А.М., Скидан А.В., Журавель Н.А. Производственный ветеринарно-санитарный контроль на бройлерных птицефабриках // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи: материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции молодых учёных. Лесниково. - Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева, 2016. - С.269-272.
2. Киселёва М.В., Масимович Д.М. Качество мяса бычков при откорме с использованием кормовых добавок // АПК России. - 2018. - Т.25. - №1. - С.143-146.
3. Киселёва М.В., Масимович Д.М. Оценка качества и безопасности мяса бычков при выращивании и откорме с использованием кормовых добавок // Современная наука: актуальные проблемы и пути их решения. - 2016. - №8 (30). - С.24-27.
4. Киселёва М.В., Масимович Д.М. Оценка потребительских характеристик колбасных изделий, реализуемых в торговой сети г. Троицка Челябинской области // Инновационные технологии в сельскохозяйственном производстве, экономике, образовании Есютина Александра Васильевича: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 110-летию со дня рождения Есютина Александра Васильевича доктора ветеринарных наук, профессора. - Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ. - 2016. - С.120-121.
5. Киселёва М.В., Масимович Д.М. Сравнительная оценка качества варено-копченых колбас, вырабатываемых различными предприятиями Челябинской области // Наука (Костанай). - 2014. - №S4-1. - С.162-165.
6. Киселёва М.В. Эффективность производства говядины с использованием кормовых добавок при выращивании и откорме бычков герефордской породы: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.04. - Троицк, 2008. - 160с.
7. Масимович Д.М., Киселёва М.В. Оценка качества полуфабрикатов из мяса птицы, вырабатываемых ЗАО «Уралбройлер» // Биотехнологии – агропромышленному комплексу России: материалы Международной научно-практической конференции. - Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ. - 2017. - С.134-140.

ЭПИЗООТОЛОГИЯ ТРЕМАТОДОЗОВ У ОВЕЦ

Муллаярова И.Р.

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, Россия

Аннотация. У мелкого рогатого скота наиболее часто регистрируются трематодозы, как дикроцелиоз, фасциолез и парамфистоматозы. Животные заражаются в пастбищный период вблизи источников водопоя. Трематодозы у овец в Республике Башкортостан распространены широко (экстенсивность инвазии составила от 1,6 до 60%, при интенсивности инвазии 7-2245 экз. гельминтов). Фасциолез и парамфистоматоз наиболее часто регистрируют в северных районах республики, где множество низинных увлажненных угодий, стоячих водоемов и болот. Дикроцелиоз регистрируется в горных и лесостепных районах, где изобилуют лесные муравьи.

Ключевые слова: овцы, трематодозы, фасциолез, дикроцелиоз, парамфистоматоз, интенсивность инвазии.

EPIZOOTOLOGY OF TREMATODOSE IN SHEEP

Mullayarova I.R.

FGBOU VO Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

Annotation. In small cattle, trematodoses are most often recorded as: dicroceliosis, fascioliasis and paramphistomatosis. Animals become infected during the grazing period near water sources. Trematodosis in sheep in the Republic of Bashkortostan is widespread (extensity of invasion ranged from 1.6 to 60%, with an intensity of invasion of 7-2245 helminth specimens). Fascioliasis and paramphistomatosis are most often recorded in the northern regions of the republic, where there are many low-lying wetlands, stagnant reservoirs and swamps. Dicroceliosis is recorded in mountainous and forest-steppe regions, where wood ants abound.

Keywords: sheep, trematodosis, fascioliasis, dicroceliasis, paramphistomatosis, invasion intensity.

Трематодозы жвачных животных широко распространены на низинных увлажненных экосистемах междуречья Сюнь, Караидель, Белая и Уфимка. Биоэкологической особенностью возбудителей трематодозов является продолжительность паразитирования взрослых марит *Fasciola hepatica*, *Paramphistomum cervi*, *Calicophoron calicophorum* 4-5 лет, *Dicrocoelium lanceatum* до 6-7 лет, следовательно, и вызываемые ими тяжелые патологические изменения в органах и тканях при их паразитировании. Несмотря на суровые климатические условия региона, необходимо отметить выживание адолескарий фасциол и парамфистом в зимних условиях, также обилие

промежуточных хозяев (сухопутных моллюсков и муравьев) в лесных и таежных районах республики [1-7].

Материалы и методы. Для проведения анализа исследований использовали данные вскрытий от 120 голов овец, условно разделенных в зависимости от возраста на 3 группы (ягнята до 1 года, от 1 года до 2 лет и старше двухлетнего возраста). Пользовались методами неполного гельминтологического вскрытия по К.И. Скрябину, последовательных промываний органов и тканей.

Результаты исследований. Исследования, проведенные за последние несколько лет, показали, что на территории республики зараженность овец возбудителями трематодозов составляет от 1,6 до 60%, при интенсивности инвазии 7-2245 экз. гельминтов. Зараженность овец фасциолезом, парамфистоматозом и дикроцелиозом представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели зараженности овец трематодозами

Разновидности пастбищ	Всего исследовано животных 120 гол					
	фасциолез		парамфистоматозы		дикроцелиоз	
	заражено/ %	ИИ, экз.	заражено/ %	ИИ, экз.	заражено/ %	ИИ, экз.
Низинные увлажненные	46/38,3	7-285	58/48,3	52-1385	16/13,3	82-1521
Лесостепные	23/19,2	106-1850	49/40,8	207-2245	68/56,5	124-985
Горные	4/3,3	24-126	2/1,6	148-1023	72/60	352-1124

Анализ данных таблицы 1 показывает, что овцы заражены интенсивно фасциолезом и парамфистоматозом на низинных увлажненных пастбищах. Экстенсивность инвазии составила 46 и 58%, соответственно, при интенсивности инвазии от 7 до 1385 экземпляров гельминтов в преджелудках овец. Дикроцелиозом заражены овцы в меньшей степени, ЭИ составила 13,3%, при высокой интенсивности инвазии до 1521 экз. марит дикроцелиумов в желчных протоках печени. Иногда дикроцелиев выявляли и в протоках поджелудочной железы.

В лесостепных районах максимальное число больных животных приходится на дикроцелиоз, ЭИ отмечалась в 68 случаях, что составило 56,5%, при ИИ 124-985 экз.

У овец, пасущихся преимущественно в горных районах, больше всего выявляли дикроцелиоз. Максимальное количество зараженных животных в этих районах составило 60%. Горные районы республики считаются неблагоприятными для развития пресноводных моллюсков, следовательно выявление овец, зараженных фасциолезом и парамфистоматозом была минимальная и составила 1,6-3,3%.

Заключение. Трематодозы широко распространены среди овец на низинных увлажненных пастбищах, дикроцелиоз, наоборот, регистрируется, где имеется изобилие сухопутных моллюсков и муравьев. В ограниченном количестве эти гельминтозы регистрируются у овец, которых выпасают в лесостепных зонах республики.

Литература

1. Андреева А.В., Алтынбеков О.М., Николаева О.Н. Влияние нового иммуностимулятора «Иммунат» на иммуногенез // Морфология. - 2019. - Т.155. - №2. - С.17-18.
2. Андреева А.В., Николаева О.Н., Алтынбеков О.М. Динамика иммуноглобулинов а, m, g новорожденных телят при применении иммуностимулятора на фоне вакцинации // Современные тенденции инновационного развития ветеринарной медицины, зоотехнии и биологии: материалы Всероссийской очно-заочной научно-практической конференции с международным участием. - Башкирский государственный аграрный университет, 2017. - С.10-14.
3. Гайнуллина И.Р. Гангулетеракидоз гусей в республике Башкортостан (эпизоотология, патоморфология и лечение): автореф. дис. ... канд. вет. наук. - Уфа, 1999. - 18с.
4. Гайнуллина И.Р. Сравнительная эффективность препаратов при гиподерматозе крупного рогатого скота // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. - 2003. - №4. - С.112-114.
5. Муллаярова И.Р. Эффективность альбамелина и панаккура при нематодозах желудочно-кишечного тракта лошадей // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. - 2004. - №5. - С.255-256.
6. Anaerobic microflora impact on pathomorphogenesis of swine dysentery / A.I. Ivanov, A.V. Andreeva, E.N. Skovorodin [et al.] // Journal of Engineering and Applied Sciences. - 2018. - Т.13. - №S11. - С.8796-8802.
7. Andreeva A., Nikolaeva O., Altynbekov O. Influence of interferon-based drugs on immunological indices in specific prevention // Veterinary World. - 2020. - Т.13. - №2. - С.238-244.

УДК 636.1.051

ЭФФЕКТИВНОСТЬ АНТГЕЛЬМИНТИКОВ ПРИ ГЕЛЬМИНТОЗАХ ЛОШАДЕЙ

Муллаярова И.Р.

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, Россия

Аннотация. Проведенные исследования показали широкое распространение нематодозов у лошадей, встречающихся в основном в форме микстинвазии. Экстенсивность инвазии составила 88,9%. Препараты Альбен и Ивермек,

вводимые в рекомендованной дозе, обладают низкой терапевтической эффективностью. Для проведения лечебных и профилактических мероприятий рекомендуем использовать порошок универма в дозе 50 мг на 1 кг живой массы, двукратно с интервалом в сутки. ИЭ и ЭЭ универма составила 100%.

Ключевые слова: лошадь, гельминтозы, параскариоз, оксиуроз, антгельминтики, эффективность.

EFFECTIVENESS OF ANTHELMINTICS FOR HELMINTH DISEASES IN HORSES

Mullayarova I.R.

FGBOU VO Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

Annotation. The conducted studies have shown a wide distribution of nematodosis in horses, occurring mainly in the form of mixed invasion. The extensiveness of invasion was 88.9%. Alben and Ivermek drugs administered at the recommended dose have low therapeutic efficacy. For therapeutic and preventive measures, we recommend using univerm powder at a dose of 50 mg per 1 kg of live weight twice with an interval of a day. The IE and EE of the department was 100%.

Keywords: horse, helminthiases, parascariosis, oxyurosis, anthelmintics, efficiency.

Лошадь является помощником человека в выполнении различных сельскохозяйственных, транспортных работ, кроме того она даёт товарную продукцию (мясо, кожу, молоко, кумыс и биопрепараты). В связи с механизацией производственных отраслей роль в активном использовании лошади в экономической сфере была незначительной и коневодство существенно сократилось. Однако, в последние годы роль лошади возросла. Многие хозяйства стали специализироваться на разведении лошадей мясного и молочного направления, как имеющих низкие затраты труда и материальных средств на единицу продукции, а также из-за высокой биологической ценности конины и молока. На сегодняшний день для улучшения общего состояния организма на фоне различных заболеваний рекомендовано применение иммуностимуляторов [1-3,6]. У лошадей паразитируют до 100 видов различных гельминтов, которые при определённых условиях вызывают патологические процессы в организме. Наиболее широко распространены *Parascaris equorum*, *Alfortia edentatus*, *Delafondia vulgaris*, *Srongylus equines*, трихонематиды, оксиуриды, *Anoplocephala magna*, *A. perfoliata*, *Paranoplocephala mamillana*. По данным ряда авторов в отдельных регионах до 90% лошадей инвазированы гельминтами. Гельминтами заражены животные всех возрастов, но молодняк болеет тяжелее. Обычно встречается смешанная инвазия, чем усугубляется патогенное действие на организм животных и даже отмечают падёж [4,5].

Целью нашей работы явилось исследование лошадей в ГАУ ипподрома «Акбузат» им. Т.Т. Кусимова Республики Башкортостан на гельминтозы и определение эффективности ряда антгельминтиков.

Материалы и методы. Исследования проводились на лошадях 4 тренерского отделения ипподрома «Акбузат». Это спортивные беговые лошади рысистых пород: орловские, американские, русские рысистые (6 кобыл и 12 жеребцов) возрасте от 4 до 10 лет. Для определения степени зараженности гельминтозами проводили общий осмотр животных и исследовали фекалии в количестве 200 грамм методом последовательных смывов и по Фюллеборну. После дегельминтизации через 20 дней повторно проводились гельминтологические исследования, определяли интенс- и экстенсэффективность (ИЭ и ЭЭ).

Результаты исследований. Условия содержания лошадей удовлетворительные. Кормят животных сеном хорошего качества, овсом, регулярно даются витаминно-минеральные подкормки. Плановая дегельминтизация проводилась в 2020 г. препаратом Альбен в форме таблеток, в расчете 1 таблетка на 50 кг живой массы. Через месяц после обработки наблюдали ухудшение состояние некоторых лошадей: угнетение, исхудание животных при том же количестве потребляемого корма. У 2 лошадей наблюдались клинические признаки оксиуроза, как «зачес хвоста». У корня хвоста наблюдали выпадение волос, развитие дерматитов и экзем в области промежностей, на бедрах. Во время акта дефекации кал выделялся несформированный, покрытый слизистыми пленками. У нескольких животных в фекалиях были замечены круглые гельминты – параскариды.

По результатам гельминтоовоскопических данных выяснили, что экстенсивность инвазии составила 88,9% (из 18 обследованных у 2 лошадей яйца гельминтов не обнаружили). У всех лошадей наблюдалась смешанная инвазия несколькими видами нематод (параскариоз, стронгилятозы желудочно-кишечного тракта и оксиуроз). В 14 пробах были обнаружены яйца параскарид, инвазированность составила 77,8%, в 3 пробах обнаружили яйца оксиурисов (ЭИ составила 16,7%) и у всех 16 голов лошадей выявляли яйца стронгилят желудочно-кишечного тракта. Дифференциация яиц стронгилят не представляется возможным, ввиду их схожести.

В результате проведенных исследований было установлено, что, несмотря на хорошие условия содержания и регулярную дегельминтизацию препаратом Альбен, данная группа лошадей поражена различными нематодами. Интенсивность инвазии была средняя. В поле зрения микроскопа находили по 4-7 яиц. Сделали вывод, что препарат Альбен обладает низкой нематоцидной эффективностью.

Для определения эффективности ивермека и универма были сформированы две опытные группы по 9 голов в каждой по принципу пар-аналогов, одинакового возраста, веса, условий содержания и кормления. Первую группу животных лечили препаратом Ивермек, который вводили внутримышечно в расчете 1,0 мл на 50 кг живой массы, однократно. Параллельно для снижения

токсического действия ивермека вводили Дексаметазон. После введения препарата было замечено ухудшение состояния животных с признаками интоксикации. Данный препарат оказывает сильное токсическое влияние на организм чистокровных лошадей рысистых пород и оказывает низкий лечебный эффект против нематод. В 3 пробах при исследовании фекалий выявили яйца параскарид и стронгилят желудочно-кишечного тракта (ЭЭ составила 66,7%), в 2 пробах яйца оксиурисов (ЭЭ равна 77,8%). Таким образом, необходимо отметить низкий уровень действия ивермека против нематод.

Вторую группу лошадей обработали препаратом Универм в форме порошка, который задавали 2 дня подряд из расчета 50 мг на 1 кг живой массы. Интенс- и экстенсэффективность препарата составила 100%. Данный препарат удобен в применении, не дорогой, не токсичен, высокоэффективен в отношении нематодозов лошадей.

Литература

1. Андреева А.В., Алтынбеков О.М., Николаева О.Н. Влияние нового иммуностимулятора «Иммунат» на иммуногенез // Морфология. - 2019. - Т.155. - №2. - С.17-18.
2. Андреева А.В., Николаева О.Н., Алтынбеков О.М. Динамика иммуноглобулинов а, m, g новорожденных телят при применении иммуностимулятора на фоне вакцинации // Современные тенденции инновационного развития ветеринарной медицины, зоотехнии и биологии: материалы Всероссийской очно-заочной научно-практической конференции с международным участием. - Башкирский государственный аграрный университет, 2017. - С.10-14.
3. Гайнуллина И.Р. Сравнительная эффективность препаратов при гиподерматозе крупного рогатого скота // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. - 2003. - №4. - С.112-114.
4. Муллаярова И.Р. Эффективность альбамелина и панакура при нематодозах желудочно-кишечного тракта лошадей // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. - 2004. - №5. - С.255-256.
5. Anaerobic microflora impact on pathomorphogenesis of swine dysentery / A.I. Ivanov, A.V. Andreeva, E.N. Skovorodin [et al.] // Journal of Engineering and Applied Sciences. - 2018. - Т.13. - №S11. - С.8796-8802.
6. Influence of interferon-based drugs on immunological indices in specific prevention / A. Andreeva, O. Nikolaeva, O. Altynbekov [et al.] // Veterinary World. - 2020. - Т.13. - №2. - С.238-244.

УДК 619:614.449.932

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РОДЕНТИЦИДА БРОМАДИОЛОНА В РАЗЛИЧНЫХ ФОРМАХ ДЛЯ БОРЬБЫ С МЫШЕВИДНЫМИ ГРЫЗУНАМИ

Мухамадьярова А.Л.

ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, г. Киров, Россия

Аннотация. Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что проведение дератизации с использованием готовых приманок «Чистый дом» с действующим веществом бромадиолон является экономически выгодным.

Наибольшей эффективностью и экономической выгодой обладает зерновая приманка. Она лучше поедается грызунами. Она дешевле, чем гранулы, но обладает такой же хорошей эффективностью. За один килограмм зерновой приманки необходимо заплатить 175 рублей, в то время как за гранулированные приманки с запахом сыра или ореха выйдет 312 рублей.

Ключевые слова: дератизация, родентициды, бромадиолон, экстенсивность, интенсивность.

COMPARATIVE EFFICACY OF RODENTICIDE BROMADIOLONE IN VARIOUS FORMS FOR THE CONTROL OF MOUSE-LIKE RODENTS

Mukhamadyarova A.L.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Vyatka State Agrotechnological University, Kirov, Russia

Annotation. Analyzing the data obtained, it can be concluded that deratization using ready-made baits «Clean House» with the active substance bromadiolone is cost-effective. The greatest efficiency and economic benefit is the grain bait. It is better eaten by rodents. It is cheaper than granules, but has the same good efficiency. For one kilogram of grain bait you need to pay 175 rubles, while for granulated baits with the smell of cheese or nuts will come out 312 rubles.

Keywords: deratization, rodenticides, bromadiolone, extensiveness, intensity.

Крысы и мыши наносят огромный вред сельскому хозяйству, поедая или загрязняя своими выделениями корма для животных, загрызая новорожденных ягнят, поросят, щенков пушных зверей и птиц. Они повреждают зубами постройки, гидротехнические сооружения, изоляцию электрических и телефонных кабелей. Главная опасность мышевидных грызунов заключается в том, что они являются переносчиками возбудителей опасных зоонозных заболеваний, таких как чума, туляремия, сибирская язва, бруцеллез, туберкулез, листериоз, ящур, сальмонеллез, токсоплазмоз, бешенство, лептоспироз, болезнь Ауески и др. [4].

В настоящее время наиболее эффективным и перспективным является химический метод дератизации, основанный на использовании в борьбе с грызунами различных ядов – антикоагулянтов первого и второго поколений.

В нашей стране, так и в ряде других стран основными дератизационными ядами за последние 30 лет являются антикоагулянты первого и второго поколений – варфарин (зоокумарин), дифенацин, тетрафенацин, кумафен, бромадиолон, бродифакум, дифенакум и др., представленных на российском рынке в различных формах подачи родентицида [3].

Цель исследования: провести сравнительную эффективность применения родентицида нового поколения бромадиолона в разных формах для проведения дератизации в животноводческих помещениях.

Для достижения указанной цели были поставлены следующие задачи:

1. Определить видовую принадлежность синантропных грызунов, обитающих в животноводческих помещениях предприятия и выявить причины, содействующие появлению и размножению крыс и мышей на предприятии.
2. Определить примерное количество синантропных грызунов, обитающих на территории исследуемых дворов в хозяйстве.
3. Определить поедаемость различных форм приманки с бромадиолоном.
4. Произвести сравнение эффективности применения разных форм приманок для синантропных грызунов на основе родентицида бромадиолон.
5. Определить экономическую эффективность дератизации с использованием родентицида бромадиолон.
6. Разработать рекомендации по усовершенствованию мер борьбы с синантропными грызунами на данном предприятии.

Материал и методы исследования. Работа выполнялась в СПК «Знамя Ленина» Куменского района Кировской области с 28 марта по 23 апреля 2021 года в зданиях МТФ №1 и МТФ №2.

МТФ №1 и МТФ №2 хозяйства представляют собой отдельные животноводческие помещения, площадью 1100 м² каждый.

В качестве родентицида для проведения дератизации был взят бромадиолон в трех формах: в виде зерновой приманки, гранул с запахом сыра и гранул с запахом ореха. Родентицидные средства, использованные для дератизации, сертифицированы в системе Госстандарта России и Роспотребнадзора и имеют сертификаты завода-изготовителя.

Производственные испытания проводили согласно «Ветеринарно-санитарным правилам по организации и проведению дератизационных мероприятий». Была определена примерная численность грызунов в каждом помещении. Для определения численности грызунов использовали метод учета жилых нор на площади сто квадратных метров и по количеству съеданного контрольного корма. Определяли показатели экстенсивности и интенсивности заселения грызунами животноводческих помещений перед проведением дератизации [1].

Результаты и их обсуждение. Перед началом дератизации было проведено ветеринарно-санитарное обследование хозяйства на наличие жилых

нор. При обследовании производились осмотр объектов и территорий, сбор информации, а также выявлялись условия, способствующие к появлению грызунов. Такими условиями оказались: несвоевременная уборка помещений от мусора и грязи, несвоевременная уборка просыпанных кормов (фураж), захламленность территорий ферм. Произведена также раскладка контрольного корма с целью учета заселённости помещений грызунами.

На основании полученных данных нами был произведен расчет экстенсивности и интенсивности заселения объекта синантропными грызунами.

Экстенсивность заселения – показатель, который отражает степень заселенности грызунами территории объекта. Он определяется по формуле:

$$\text{ЭЗ} = \text{Н} \times 100 / \text{М}, \text{ где}$$

- Н – количество помещений фермы или комплекса, заселенных грызунами, шт.;

- М – количество всех имеющихся помещений фермы или комплекса, шт.

$$\text{ЭЗ I двор} = 3 \times 100 / 5 = 60\%$$

$$\text{ЭЗ II двор} = 3 \times 100 / 5 = 60\%$$

Интенсивность заселения – показатель, значение которого отражает численность грызунов на заселенной ими площади. Он определяется по формуле:

$$\text{ИЗ} = \text{А} / \text{П}, \text{ где}$$

- А – количество контрольного корма, съеденного грызунами за сутки на заселенной ими площади (кг);

- П – заселенная грызунами площадь, м².

$$\text{ИЗ I двор} = 400 / 1100 = 0,36$$

На 100 м² поедаемость корма будет составлять 36 грамм, что соответствует слабой степени интенсивности заселения территории грызунами.

$$\text{ИЗ II двор} = 300 / 1100 = 0,27$$

На 100 м² поедаемость корма будет составлять 27 грамм, что соответствует слабой степени интенсивности заселения территории грызунами.

На основании полученных данных нами был произведен расчет интенсивности заселения объекта синантропными грызунами.

$$\text{ИЗ I двор} = 0 / 1100 = 0$$

$$\text{ИЗ II двор} = 0 / 1100 = 0$$

Среднесуточное количество пробной приманки, съеденной до дератизации, будет равно:

$$\text{А I двор} = (200 + 400 + 300) / 3 = 300 \text{ грамм}$$

$$\text{А II двор} = (300 + 300 + 200) / 3 = 267 \text{ грамм}$$

Среднесуточное количество пробной приманки, съеденной после дератизации, будет равно:

$$\text{Б I двор} = (0 + 0 + 0) / 3 = 0$$

$$\text{Б II двор} = (0 + 0 + 0) / 3 = 0$$

Эффективность дератизации (X, %) принято рассчитывать по показателям экстенсивности и интенсивности заселения, полученным до и через 2-3 недели после выполнения мероприятий по формуле:

$$X = (A - B) * 100 / A, \text{ где}$$

- А – среднесуточное количество контрольной приманки в граммах, съеденной грызунами до проведения дератизации;

- В – среднесуточное количество контрольной приманки в граммах, съеденной грызунами через 2-3 недели после проведения дератизации.

$$X \text{ I двор} = (300 - 0) * 100 / 300 = 100 \%$$

$$X \text{ II двор} = (267 - 0) * 100 / 267 = 100 \%$$

Подводя итоги проведенной дератизации на территории животноводческого комплекса, можно прийти к выводу, что приманка с действующим веществом бромадиолон 0,005% обладает хорошей эффективностью против синантропных грызунов, обитающих на предприятиях сельского хозяйства.

Проведенные дератизационные мероприятия можно считать эффективными на данном объекте. Это связано с тем, что ранее данный яд не применялся на территории хозяйства СПК «Знамя Ленина».

По результатам поедаемости разных форм яда, можно сделать вывод, что приманку в виде зерновой смеси грызуны охотно съедали, нежели гранулы с запахами сыра и ореха. Готовая приманка в виде зерновой смеси съедена в количестве 1 кг, тогда как приманка в виде гранул с запахом сыра – 880 г, а с запахом ореха в количестве 500 г.

После завершения дератизационных мероприятий нами были подсчитаны затраты на выполненную работу. При расчетах учитывались такие показатели как стоимость препаратов и стоимость оплаты труда работников. Расчет производили по формуле:

$$З = A + B, \text{ где}$$

- З – сумма затрат на проведение дератизации (руб);

- А – стоимость препаратов (руб);

- В – затраты на оплату труда работникам (руб).

На проведение дератизации МТФ №1 и МТФ №2 СПК «Знамя Ленина» было потрачено 3 кг приманки: 1 кг готовой приманки для крыс и мышей в виде гранул с запахом сыра с действующим веществом бромадиолон 8 пакетов по 39 рублей за упаковку весом 125 грамм; 1 кг готовой приманки в виде зерновой смеси для крыс и мышей с действующим веществом бромадиолон 5 пакетов стоимостью 35 рублей за упаковку 200 грамм; 1 кг готовой приманки для крыс и мышей в виде гранул с запахом ореха с действующим веществом бромадиолон 8 пакетов по 39 рублей за упаковку весом 125 грамм. Всего потрачено на закупку приманки 799 рублей.

Затраты на оплату труда ветеринарного врача рассчитывали по формуле:

$$O = A + B, \text{ где}$$

- А – оплата работы ветеринарного врача за одну минуту (руб);

- В – количество минут, потраченное на дератизацию.

$$O = 1 * 120 = 120 \text{ рублей.}$$

Итого затраты на дератизационные мероприятия составили: $799+120=919$ рублей.

Наибольшей эффективностью и экономической выгодой обладает зерновая приманка. Она лучше поедается грызунами. Она дешевле, чем гранулы, но обладает такой же хорошей эффективностью. За один килограмм зерновой приманки необходимо заплатить 175 рублей, в то время как за гранулированные приманки с запахом сыра или ореха выйдет 312 рублей. Зерновая приманка на 56% выгоднее, чем гранулированные. Это объясняется ценой (зерновая на 4 рубля дешевле) и объемом (125 грамм гранулированные и 200 грамм зерновая).

На основании проведенных исследований были сделаны следующие выводы:

1. Видовой состав синантропных грызунов, обитающих в животноводческих помещениях СПК «Знамя Ленина»: серая крыса (пасюк) [2].
2. Причины, содействующие появлению и размножению синантропных грызунов на предприятии: просыпание кормов, неправильное хранение кормов и сильная захламленность подсобных помещений.
3. Определена примерная заселенность территории исследуемых дворов в хозяйстве синантропными грызунами: слабая степень.
4. Установили, что зерновая форма приманки охотнее поедается грызунами, чем гранулы с сыром или орехом.
5. На основании опытов в хозяйстве сделали вывод, что эффективнее применять зерновую приманку. Применение зерновой приманки на 56% выгоднее, чем применение гранул.
6. Разработаны рекомендации по борьбе с синантропными грызунами на территории комплекса: необходимо соблюдать чистоту на территории фермы, не допускать захламленности подсобных помещений, не допускать залеживания кормов, переоборудовать складские помещения, в которых хранятся корма для животных.

Литература

1. Ветеринарно-санитарные правила по организации и проведению дератизационных мероприятий (утв. Минсельхозом РФ 14.03.2001 N13-5-02/0043).
2. Виноградов Б.С., Громов И.М. Краткий определитель грызунов фауны СССР. - М.: Наука, 1984. - 144с.
3. Мухамадьярова А.Л. Сравнительная эффективность родентицидов нового поколения Бромадиолон и Бродифакум // Современные научно-практич. достижения в ветеринарии: сб. статей Международной научно-практич. конф., 26-27 апреля. - Вып. 9. - Киров: Вятская ГСХА, 2018. - С.56-61.
4. Мухамадьярова А.Л. Применение антикоагулянтных родентицидов нового поколения для проведения дератизации в животноводческих помещениях. Инновационное развитие агропромышленного комплекса как фактор конкурентоспособности: проблемы, тенденции, перспективы: Коллективная монография: в 2 ч. / Л.М. Васильева [и др.]. - Киров, 2020. - 414с.

УДК 636.5.033

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЛЕВИСЕЛ СВ ТИТАН ПЛЮС» НА ПОКАЗАТЕЛИ БЕЗОПАСНОСТИ И КАЧЕСТВА МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Оськина Е.К.¹, Петрова Ю.В.¹, Рябчик М.П.²

¹ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, г. Москва, Россия

²РГАУ МСХ имени К.А. Тимирязева, г. Москва, Россия

Аннотация. В статье представлена оценка влияния дрожжевого пробиотика «Левисел СВ Титан Плюс» на показатели безопасности и на качество продуктов убоя цыплят-бройлеров.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, показатели безопасности, пробиотики, пищевая ценность.

INFLUENCE OF FEED ADDITIVE «LEVISEL SB TITANIUM PLUS» ON SAFETY AND QUALITY INDICATORS OF BROILER CHICKEN MEAT

Oskina E.K.¹, Petrova Yu.V.¹, Ryabchik M.P.²

¹Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K.I. Scriabin, Moscow, Russia

²Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, Moscow, Russia

Annotation. The article considers the evaluation of the evaluation of the yeast probiotic «Levisel SB Titanium Plus» in terms of safety and quality of slaughter products for broiler chickens.

Keywords: broiler chickens, safety indicators, probiotics, nutritional value.

«Единственное средство удержать государство в состоянии независимости от кого-либо – это сельское хозяйство. Обладай вы хоть всеми богатствами мира, но, если вам нечем питаться – вы зависите от других. Торговля обеспечивает богатство, но сельское хозяйство обеспечивает свободу», так сказал великий философ эпохи Просвещения Жан-Жак Руссо. Его слова остаются актуальными и по сей день.

За последние два года самообеспеченность России мясом птицы составляет 100%. Интенсификация производства мяса птицы происходит за счет применения новых технологий выращивания цыплят-бройлеров, включающих в себя использование кормовых добавок, в том числе и пробиотиков. Пробиотики являются эффективным элементом кормления для повышения производства безопасной продукции животноводства и птицеводства.

По своим пробиотическим свойствам наиболее известны микроорганизмы рода *Bifidobacterium*, *Enterococcus*, *Bacillus*, *Streptococcus*, *Saccharomyces*.

Для выполнения экспериментальной части работы мы сформировали 4 группы цыплят-бройлеров кросса Ross 308. Схема постановки опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема постановки экспериментальной части исследования

Группа цыплят	Количество голов	Дозировка кормовой добавки кг/т корма
Контроль	25	-
Опытная №1	25	0,5
Опытная №2	25	0,8
Опытная №3	25	1,0

Работа выполнена на кафедре паразитологии и ветеринарно-санитарной-санитарной экспертизы, а также в виварии кафедры эпизоотологии, микробиологии и организации ветеринарного дела ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МВА имени К.И. Скрябина.

Для определения возможного токсического влияния исследуемого пробиотика на качество и безопасность продуктов убоя исследовали пробы мяса цыплят-бройлеров. Для предварительной экспрессной санитарно-биологической оценки мяса и определения его безвредности в качестве тест организма использовали инфузорию Тетрахимена пириформис, штамм WH₁₄. Преимуществом использования данного тест-организма является быстрота анализа, его относительная простота и дешевизна, высокая чувствительность к алиментарным и токсическим факторам и наглядность в проявлении биологического эффекта; особенно продуктивно применение инфузорий при скрининговых исследованиях, что дает возможность ориентировочной оценки большого количества испытуемых проб [2].

Относительную биологическую ценность (ОБЦ) определяли путем отношения количества клеток, выросших на исследуемом продукте, к количеству клеток на контрольном продукте, выраженного в процентах, согласно «Методическим рекомендациям для использования экспресс-метода биологической оценки продуктов и кормов» (ВАСХНИЛ, 1990) [1].

Продолжительность исследования составила 24-72 часа. В соответствии с полученными данными среднее количество инфузорий в 1 мл среды в подопытных образцах практически не отличается от контрольных и составляет в первой-третьей опытных группах $16,69-17,49 \times 10^4$, в контроле – $16,52 \times 10^4$, то есть больше на 1,1-1,5%. Из представленных в таблице 2 данных видно, что мясо подопытных бройлеров превосходит по общей биологической ценности (ОБЦ) мясо контрольных цыплят на 3,9-5,9%, что более выражено в образцах мяса цыплят-бройлеров, получавших пробиотик в дозировке 1 кг/т. Из этого следует, что мясо цыплят третьей опытной группы обладало лучшей питательной ценностью, что благоприятно сказалось на их росте. Образцы мяса

от третьей группы не имели достоверных отличий по сравнению с контрольными пробами.

Таблица 2 – Показатели биологической ценности и безвредности мяса цыплят-бройлеров в опытах с *Тетрахимена пириформис* ($P \leq 0,05$)

Группа (n=5)	среднее количество клеток инфузорий в 1 мл		ОБЦ к контролю, %
	М	m	
Контроль	$16,52 \times 10^4$	$0,62 \times 10^4$	100
Опытная 1	$16,69 \times 10^4$	$0,76 \times 10^4$	103,9
Опытная 2	$16,84 \times 10^4$	$0,35 \times 10^4$	104,5
Опытная 3	$17,49 \times 10^{4*}$	$0,76 \times 10^4$	105,9

В образцах мяса цыплят не выявлено токсических элементов кадмия, ртути, свинца и других веществ, отсутствуют и следы антибиотиков.

В результате проведенных исследований по выявлению токсических параметров экспериментального мяса цыплят-бройлеров в соответствии с требованиями СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» установлено, что содержание токсических элементов находится в пределах нормы.

Качество мяса напрямую зависит от пищевой ценности мяса домашней птицы, которая определяется химическим составом и значением отдельных его компонентов в питании человека [3].

Для определения химического состава мяса от 20 тушек цыплят-бройлеров 42-суточного возраста (по 5 из каждой группы) отбирали пробы грудных и бедренных мышц. Изучали такие показатели, как содержание влаги, белка, жира и золы.

Как видно из представленных в таблице 3 данных по химическому составу мяса, повышенным содержанием белка отличалось мясо от цыплят третьей опытной группы, где в мышцах его содержалось на 27% больше, чем в контрольной группе. Количество сырого протеина в мышцах 1-й группы превышало на 14,8% показатели контрольной группы.

При этом максимальное количество воды отмечено в пробах птицы контрольной группы, тогда как у экспериментальных тушек содержание воды в мясе ниже.

Мясо цыплят опытно группы номер три, получавшей пробиотик, характеризовалось пониженным содержанием жира, количество жира достоверно отличалось от контроля на 10,1% ($P \leq 0,05$). В образцах 1-й опытной группы достоверных отличий по содержанию белка, жира относительно контрольной группы не установлено.

Таблица 3 – Химический состав мяса

Показатели	Группы птицы			
	контроль	опытная 1	опытная 2	опытная 3
Первоначальная влажность	74,51±0,22	72,35±0,26	73,63±0,45	71,45±0,25
Сырой протеин	14,34±0,62	16,47±0,43	17,25±0,46	18,25±0,43**
Сырая зола	0,96±0,04	0,94±0,03	0,95±0,03	0,94±0,03
Сырой жир	6,25± 0,12	6,32± 0,14	5,63±0,05	5,62±0,14*

Примечание: * - $P \leq 0,05$; ** - $P \leq 0,01$.

Полученные данные свидетельствуют о том, что при введении пробиотика в рацион цыплят-бройлеров улучшаются питательные свойства мяса за счет увеличения содержания белка, уменьшения количественного представительства жира, по сравнению с мясом птиц, не получавших препарат.

Полученные данные свидетельствуют о том, что при введении пробиотика в рацион цыплят-бройлеров улучшаются питательные свойства мяса за счет увеличения содержания белка, уменьшения количественного представительства жира, по сравнению с мясом птиц, не получавших препарат. Рекомендуемая схема применения пробиотической кормовой добавки «Левисел SB Титан Плюс» в качестве добавки к основному рациону цыплят-бройлеров кросса Росс 308 с суточного возраста в дозе 1,0 кг/т корма, так как она стабилизирует физиологическое состояние птицы, способствует увеличению массы и улучшению качества мяса.

Литература

1. Методические рекомендации для использования экспресс-метода биологической оценки продуктов и кормов. - М.: ВАСХНИЛ, 1990. - 10с.
2. Модификация метода биологической оценки пищевых продуктов с помощью ресничной инфузории тетрахимена пириформис / А.Д. Игнатьев, М.К. Исаев, В.А. Долгов [и др.] // Вопросы питания. - 1980. - №1. - С.70-7.
3. Позняковский В.М. Экспертиза мяса и мясопродуктов, качество и безопасность. - Новосибирск: Сибун. изд-во, 2001. - 524с.

УДК 599.742.47:611.42

ЦИТОАРХИТЕКТОНИКА И УЛЬТРАСТРУКТУРА КЛЕТОК МЕЗЕНТЕРИАЛЬНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ У ВЫДРЫ

Панфилов А.Б., Зонова Ю.А., Пестова И.В.
ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, г. Киров, Россия

Аннотация. Проведено комплексное исследование цитоархитектоники мезентериальных лимфатических узлов у выдры. Установлен клеточный состав и описана ультраструктура клеток.

Ключевые слова: выдра; мезентериальные лимфатические узлы; цитоархитектоника.

CYTOARCHITECTONICS AND ULTRASTRUCTURE OF MESENTERIAL LYMPH NODE CELLS IN OTTER

Panfilov A.B., Pestova I.V., Zonova Y.A.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Vyatka State Agrotechnological University, Kirov, Russia

Annotation. A comprehensive study of cytoarchitectonics of mesenteric lymph nodes in otters was carried out. Cell composition is established and cell ultrastructure is described.

Keywords: otter, mesenterial lymph nodes, cytoarchitectonics.

Введение. Речная выдра – это хищное млекопитающее, которое является представителем семейства Куньи, ведущее полуводный образ жизни. Жизнь в воде сказывается на всем строении ее тела и облике животного.

Рацион питания речных выдр весьма разнообразный, но основу все же представляет рыба. Кроме рыбы речная выдра ест различных моллюсков и личинок, также выдра питается водяными полевками, поедает лягушек, ящериц и птичьи яйца. Нередко выдра охотится на уток, куликов и прочих птиц, обитающих на водоемах.

В связи с широким разнообразием рациона выдры, в организм поступает большое количество антигенов, на которые в первую очередь реагирует иммунная система пищеварительного тракта, а выдра – биологический барометр окружающей среды, так как она обитает на суше и в воде. Поэтому изучение реактивности и цитоархитектоники мезентериальных лимфатических узлов у выдры весьма актуально.

Данных о клеточном составе лимфатических узлов пищеварительного тракта в доступной анализируемой литературе нами не обнаружено.

Цель работы – изучить строение и клеточный состав брыжеечных лимфатических узлов у выдры.

Материал и методы исследования. Материалом наших исследований являлись мезентериальные лимфатические узлы выдры. Забор биоматериала производили от клинически здоровых животных, подобранных методом аналогов, хорошей упитанности и правильного телосложения.

Всего нами исследован материал от пяти выдр в возрасте 20-32 месяца.

Для изучения клеточного состава фиксировали участки мезентериальных лимфатических узлов в 10%-ном водном растворе нейтрального формалина, в жидкости Толесницки. На микротоме изготавливали срезы толщиной 4-5 мкм. Полученные срезы окрашивали гематоксилином Гарриса с последующей докраской эозином, метиловым зеленым – пиронином по Унна.

Клеточные субпопуляции подсчитывали в функционально различных зонах лимфатического узла: корковом веществе, герминативном центре вторичного лимфоидного узелка, паракортикальной зоне и мякотных тяжах. Подсчет клеточного состава по зонам в лимфатических узлах, производили на микроскопе Микмед-1АУ-12 (об.90 х ок.10), специализированной, усовершенствованной сеткой С.Б. Стефанова [1]. Идентификацию учтенных в работе клеток проводили по Г.С. Катинасу [2].

Для электронно-микроскопического исследования кусочки мезентериальных лимфатических узлов фиксировали в 2-4%-ном растворе глутарового альдегида, дофиксировали в четыреххлористом осмии. На ультрамикротоме типа NOVA получали полутонкие и ультратонкие срезы. Ультратонкие срезы контрастировали в течение 5 минут в уксуснокислом ураниле и в течение 5-15 секунд – в цитрате свинца по Рейнольдсу и просматривали в электронном микроскопе JEM-1011.

Полученные в работе цифровые данные статистически обработаны.

Результаты исследования и их обсуждение. У выдры в мезентериальных лимфатических узлах сформированы корковое плато с субкапсулярным синусом и вторичными лимфоидными узелками, паракортикальная зона и мозговые тяжи (мякотные шнуры).

Основными клетками лимфатических узлов являются лимфоциты и ретикулярные клетки (табл. 1).

На ультраструктурном уровне лимфоциты содержат округлое ядро, компактный хроматин расположен возле кариолеммы. Также гетерохроматин крупными участками обнаруживается по всей площади ядра. На полюсах цитоплазма несколько расширена и в ней встречается до 9 овальных митохондрий. Митохондрии вплотную прилежат друг к другу. В цитоплазме обилие рибосом. Число лимфоцитов в корковом плато 42,34-71,0%, в паракортикальной зоне их процент всегда велик, а в герминативном центре – 44,0-69,0% и мозговом веществе – 64,66-77,66%.

Ретикулярные клетки в лимфатических узлах имеют ядра удлинено-овальной формы. Компактный хроматин расположен небольшими участками рядом с кариолеммой. Диффузный хроматин сосредоточен в центре и между скоплениями гетерохроматина. Цитоплазма средней или низкой электронной плотности. В ней насчитывается 6-11 овальных, округлых митохондрий. Много в ней и свободных рибосом. В цитоплазме ретикулярных клеток выявляются округлые, овальные гранулы с электронноплотным содержимым, количество их вариабельно. Ретикулярные клетки больше встречаются в корковом плато и мозговом веществе узлов кишечника. Число их варьирует в этих зонах от 16,66-48,0 до 14,66-26,33%.

Основными клетками герминативных центров являются иммунобласты, плазмобласты и макрофаги. Доля иммунобластов 17,0%, а количество плазмобластов 24,0%, число макрофагов – 3% (табл. 1).

Таблица 1 – Клеточный состав мезентериальных лимфатических узлов тонкой и толстой кишки выдры, % ($X \pm L_{0,95}$, $n=5$)

Клетки	Зона лимфатического узла			
	корковое вещество	герминативный центр	паракортикальная зона	мозговое вещество
Лимфатический узел двенадцатиперстной кишки				
Лимфоциты	59,0±0,48	49,66±0,48	67,0±0,48	73,34±0,24
Иммунобласты	-	2,0±0,24	2,0±0,48	1,0±0,24
Плазмобласты	-	5,66±0,24	17,34±0,72	7,0±0,48
Ретикулярные	37,0±1,92	21,66±0,48	7,66±0,96	14,66±0,72
Митотически делящиеся	-	2,0±0,24	3,0±0,48	-
Незрелые плазмоциты	2,0±0,48	18,0±0,24	3,0±0,48	-
Зрелые плазмоциты	1,0±0,24	-	2,0±0,24	1,0±0,24
Макрофаги	1,0±0,24	2,0±0,24	-	3,0±0,48
Лимфатический узел тощей кишки				
Лимфоциты	68,00±1,68	58,0±0,48	76,0±2,4	66,0±1,68
Иммунобласты	5,0±0,48	17,0±0,48	6,0±0,48	8,0±0,4
Плазмобласты	6,66±0,48	18,0±0,48	10,0±0,96	20,0±0,36
Ретикулярные	19,34±1,68	2,66±0,48	6,0±0,48	-
Незрелые плазмоциты	1,0±0,48	3,34±0,48	2,0±0,24	-
Тучные	-	1,0±0,24	-	6,0±0,48
Лимфатический узел подвздошной кишки				
Лимфоциты	65,0±2,4	69,0±0,48	80,34±1,44	77,66±1,44
Иммунобласты	8,34±0,48	9,66±0,48	8,0±0,48	-
Плазмобласты	4,34±0,48	18,34±0,24	3,33±1,2	3,0±0,48
Ретикулярные	16,66±1,44	2,0±0,48	-	19,34±1,2
Незрелые плазмоциты	2,0±0,48	-	2,0±0,24	-
Зрелые плазмоциты	1,0±0,48	-	3,0±0,24	-
Макрофаги	2,66±0,48	1,0±0,48	3,33±0,24	-
Лимфатический узел ободочной кишки				
Лимфоциты	42,34±1,68	44,0±1,44	56,0±0,72	70,34±0,24
Иммунобласты	2,0±0,48	3,66±0,48	6,0±0,48	-
Плазмобласты	2,0±0,48	9,66±0,48	9,34±0,72	-
Ретикулярные	48,0±1,2	39,68±0,48	14,34±0,48	26,33±0,24
Митотически делящиеся	-	2,0±0,48	5,0±0,48	-
Зрелые плазмоциты	1,0±0,48	-	1,0±0,24	-
Макрофаги	3,0±0,48	1,0±0,48	5,66±0,24	3,33±0,48
Тучные	2,0±0,48	-	2,66±0,24	-
Лимфатический узел прямой кишки				
Лимфоциты	71,0±0,96	64,66±0,24	53,66±1,44	64,66±1,44
Иммунобласты	-	14,34±0,48	11,34±0,72	1,0±0,24
Плазмобласты	6,0±0,24	16,34±0,48	24,0±0,96	7,34±0,48
Ретикулярные	20,34±1,2	2,0±0,48	5,66±0,24	23,34±1,68
Митозы	-	2,66±0,48	1,34±0,24	-
Незрелые плазмоциты	1,0±0,24	-	-	2,0±0,24
Тучные	1,66±0,24	-	1,0±0,24	1,66±0,24

В бластных клетках встречается 1-2 крупных электронноплотных ядрышка. Эухроматин занимает большую часть ядра. Цитоплазма средней

электронной плотности. В ней много рибосом. Немногочисленные овальные митохондрии характеризовались некоторым просветлением крист.

Макрофаги имеют неровное овальное ядро. В цитоплазме насчитывается до сорока фаголизосом с электронноплотным содержимым. Также в цитоплазме много полиморфных вакуолей.

Незрелые и зрелые плазматические клетки во всех морфофункциональных зонах узлов довольно лабильны.

Незрелые плазматические клетки на ультраструктуре имеют ядро с низкой электронной плотностью, характеризуются пристеночным распределением гетерохроматина, эухроматин равномерно распределен по объему ядра. В цитоплазме видны участки гранулярной эндоплазматической сети, обилие свободных рибосом и митохондрий.

Зрелые плазматические клетки имеют округлое ядро, расположенное эксцентрично и содержащее крупные глыбы конденсированного хроматина, который располагается в виде радиальных тяжей. В цитоплазме хорошо развита гранулярная ЭПС.

Среди прочих клеток в различных зонах узлов единично встречаются тучные и митотически делящиеся клетки (табл. 1).

Тучные клетки содержат округлое или овальное ядро, а цитоплазма богата гранулами с электронноплотным содержимым. Количество гранул колеблется в пределах 35-237. Гранулы округлой, овальной формы и различного диаметра.

Полученные нами данные о цитоархитектонике и ультраструктуре клеток мезентериальных лимфатических узлов у выдры согласуются с аналогичными показателями у других животных [3,4,5,6,7].

Констатируя вышеизложенное можно сделать следующие выводы:

1. Гистологически в лимфатических узлах у выдры оформлены все морфофункциональные зоны.
2. Основными клетками всех зон узла являются лимфоциты и ретикулярные клетки.
3. Бластные формы клеток, незрелые и зрелые плазматические клетки, макрофаги и прочие клетки больше на порядок встречаются в лимфоидных узелках и мягкотных шнурах.
4. На ультраструктурном уровне в ядрах лимфоцитов, ретикулярных клеток, зрелых плазмоцитов преобладает гетерохроматин, в ядрах иммунобластов, плазмобластов и незрелых плазмоцитов – эухроматин.

Литература

1. Стефанов С.Б. Морфологическая сетка случайного шага, как средство ускоренного измерения элементов морфогенеза // Цитология. - 1974. - Т.14. - Вып.6. - С.785-787.
2. Катинас Г.С., Ляшко О.Г., Баженова И.А. Динамика количества клеток лимфоидного ряда в паракорти-кальневой зоне лимфатических узлов у

мышей C₅₇B // Временная и пространственная организация тканей: сборник Ленинградского мединститута, 1981. - С.47-54.

3. Панфилов А.Б. Цитоархитектоника лимфатического узла двенадцатиперстной кишки нутрии, ондатры и бобра // Иппология и ветеринария. - 2019. - №2 (32). - С.70-73.
4. Панфилов А.Б. Цитоархитектоника лимфатического узла ободочной кишки нутрии, ондатры и бобра // Иппология и ветеринария. - 2019. - №4 (34). - С.112-115.
5. Панфилов А.Б. Морфология и цитоархитектоника мезентериальных лимфатических узлов у рыси // Современные научно-практические достижения в ветеринарии. - Киров, 2011.- С.67-68.
6. Панфилов А.Б. Морфология и клеточный состав мезентериальных лимфатических узлов у козлят // Современные научные тенденции в животноводстве: сборник статей Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения П.Г. Петского. - Киров, 2009. - С.204-208.
7. Пестова И.В., Панфилов А.Б. Цитоархитектоника лимфатических узлов головы, пищевода и желудка у свиньи // Науке нового века – знания молодых: сборник статей 8-й научной конференции аспирантов и соискателей: в 2 частях. - Киров, 2008. - С.21-25.

УДК 636.2.03.084

ПРОФИЛАКТИКА АЛИМЕНТАРНЫХ БОЛЕЗНЕЙ У КОРОВ

Прудников В.С., Разумовский Н.П., Герман С.П.
УО Витебская ГАВМ, г. Витебск, Республика Беларусь

Аннотация. Приведены данные о распространенности алиментарных болезней коров, меры их профилактики, мероприятия по организации полноценного кормления коров.

Ключевые слова: коровы, продуктивность, ацидоз, кетоз, профилактика.

PREVENTION OF COWS ALIMENTARY DISEASES

Prudnikov V.S., Razumovsky N.P., German S.P.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine

Summary. Data on distribution of cow's alimentary diseases, prevention, control and dietary measures are presented.

Keywords: cows, productivity, acidosis, ketosis, prevention.

Введение. Чем выше продуктивность коров, тем более высокие требования предъявляют они к полноценности кормления. Корова с годовым удоем

10 тонн молока за лактацию выделяет с молоком свыше 1300 кг сухих веществ, из них около 400 кг жира, 320 кг белка, 450 кг молочного сахара и 16 кг минеральных веществ. Все это вызывает большое напряжение обменных процессов в организме, и предъявляет повышенные требования к организации полноценного кормления животных [1,4,6]. При недостаточном или избыточном обеспечении коров элементами питания, у них развиваются алиментарные заболевания.

Материалы и методы. Мы проводили мониторинг полноценности кормления коров и распространенности алиментарных болезней во многих хозяйствах Республики Беларусь, а также Смоленской, Воронежской, Брянской областей и Краснодарского края РФ.

Результаты исследований и их обсуждение. Установлено, что к числу наиболее часто встречающихся алиментарных нарушений здоровья коров относятся ацидоз рубца, гипокальциемия и кетоз.

Ацидоз рубца чаще регистрируется в хозяйствах, применяющих силосно-концентратный тип кормления, а также возникает при нарушениях правил кормления и использовании кормов низкого качества [2,3,5].

К основным факторам, приводящим к возникновению ацидоза рубца, относятся:

- односторонний силосный тип кормления с преобладанием в рационах кислого силоса, с содержанием в нем кислот свыше 2,5%;

- нарушение соотношения в рационе объемистых кормов и концентратов. Рационы с избытком в них концентратов (свыше 40%) ведут к развитию ацидозных явлений;

- недостаток в рационах структурной клетчатки. Ее дефицит приводит к замедлению руминации, сокращению жвачки и уменьшению слюнообразования;

- влажность кормов оказывает прямое влияние на количество потребляемого корма и уровень рН содержимого рубца коров. Повышенная влажность корма ведет к снижению рН рубцового содержимого. Если влажность кормосмеси превышает 60%, то потребление сухого вещества в таком случае значительно снижается;

- выбор кормовыми отдельными кормов из кормосмесей при их сортировке может привести к развитию ацидоза.

Профилактика ацидоза у коров заключается в оптимизации их кормления и соблюдении следующих условий кормления:

- уровень сырой клетчатки в рационе не должен быть меньше 16%;
- в рационе должно быть не менее 2 кг грубого корма, содержащего длиноволокнистую клетчатку (сено или солома с длиной частиц не менее 2 см);

- количество легко ферментируемых углеводов в рационе не должно превышать допустимые нормы: общее количество крахмала – 28% и сахаров – 8% от сухого вещества рациона;

- необходимо использовать корма в виде специально приготовленных полнорационных смесей, избегая их раздельного скармливания;
- влажность кормосмеси не должна превышать 60%, для увеличения потребления сухого вещества следует применять более частое кормление;
- смену рационов необходимо проводить постепенно, сводя к минимуму изменения таких компонентов как крахмал, сахара, жиры. Варьирование показателей этих элементов при переходе с одних рационов на другие должно составлять не более 10%;
- необходимо применять для стабилизации рН содержимого рубца питьевую соду, дрожжевые культуры.

Одним из часто регистрируемых заболеваний высокопродуктивных коров также является кетоз. Он характеризуется нарушением белкового, углеводного и липидного обменов, накоплением в организме кетоновых тел.

В профилактике кетоза особое значение имеет правильное кормление животных, устранение дефицита энергии у новотельных коров, соблюдение необходимой структуры рационов, недопущение ожирения коров в стадии затухания лактации и сухостойный период, поддержание нормальных условий содержания.

Поэтому, весьма важно обеспечить высокое потребление сухого вещества травяных кормов за счет их хорошего качества. Травяные корма должны содержать не менее 9,5 МДж обменной энергии и 15-16% сырого протеина в сухом веществе. Содержание сухого вещества в сенаже должно быть в пределах 40-45%, в кукурузном силосе – 33-35%. Только такие показатели травяных кормов обеспечивают их максимальную поедаемость, переваримость и высокое продуктивное действие. Необходимо скармливать новотельным коровам 1,5-2,5 кг сена в день для нормализации рубцового пищеварения, поддержания активной моторики рубца и жвачки. Увеличивать количество концентратов в рационе надо постепенно (не более 0,5 кг в сутки). Во вторую фазу сухостоя необходимо скармливать по 2,5-3,5 кг концентратов в день. Это обеспечит своевременную перестройку микрофлоры при использовании больших количеств этих кормов во время раздоя.

В секции для раздоя коров нельзя допускать содержания излишнего количества животных. Каждой корове должно быть достаточно места для отдыха, а фронт кормления составлять не менее 80 см. Сокращение конкуренции животных у кормового стола способствует увеличению потребления сухого вещества травяных кормов.

Отрицательно сказывается на организме животных применение однотипного силосно-концентратного кормления при недостатке сенажа и сена в рационе. Количество концентратов, скармливаемых за один прием, не должно превышать 2 кг, лучше суточную норму концентрированных кормов разделить на пять-шесть приемов.

В составе комбикормов должно быть 20-30% зерна кукурузы, содержащего устойчивый к расщеплению в рубце крахмал, который, поступая в тонкий кишечник, является источником глюкозы. Рационы коров должны быть

сбалансированы по микроэлементам и витаминам, необходимым для нормализации обмена веществ и усвоения избыточного количества кетоновых тел. Лучше всего это обеспечивается за счет адресных премиксов, разработанных с учетом фактического состава кормовой базы хозяйства.

В целях повышения конверсии кормов и стимуляции молочной продуктивности важно использовать весь зернофураж в виде сбалансированных адресных комбикормов. Это повышает их кормовую отдачу на 25-30%.

Применение зернофуража в чистом виде оборачивается для хозяйств значительными убытками из-за недополучения продукции, ухудшения ее качества, повышения уровня заболеваемости животных, нарушения обменных процессов и воспроизводства стада. Поэтому, зернофураж наиболее рационально использовать в составе адресных комбикормов, рецепты которых учитывают особенности рационов и наличие элементов питания в кормах собственного производства.

Состав адресных комбикормов должен обеспечить их высокую биологическую ценность и доступность по стоимости. Учитывая резкое повышение цен на импортные ингредиенты, следует максимально задействовать местные источники белкового сырья: зерна бобовых, семян крестоцветных, кормовые продукты пищевых производств, местные минеральные добавки.

Лактирующим и сухостойным коровам, нетелям необходимо предоставлять активный моцион, что способствует дополнительному сгоранию в организме кетоновых тел, нормализации в крови уровня щелочного резерва, мочевины, глюкозы, и положительно сказывается на процессах рубцового пищеварения.

Из гликогенных средств коровам используют пропиленгликоль и другие добавки на его основе, а также глицерин. Пропиленгликоль назначают в дозе 120-150 г в день за две недели до отела и по 150-180 г в течение 1,5-2-х месяцев после отела. Глицерин рекомендуют вводить внутрь с водой или кормом в дозе 200-250 мл 5-6 дней подряд. Введение в рацион новотельных коров 10-12 г никотиновой кислоты сокращает отложение жира в печени.

Для профилактики кетоза целесообразно применение углеводно-протеино-минерально-витаминных добавок в виде лизунцов. Это нормализует рубцовое пищеварение, обеспечивает постоянное и равномерное поступление в организм животного сахаров, что важно для эффективного использования кетоновых тел и нормализации обмена веществ. Дополнительное поступление минеральных веществ и витаминов улучшает использование питательных веществ кормов и сохранность здоровья высокопродуктивных животных. Применение адресных премиксов является эффективным приемом предупреждения гипомикроэлементозов и гиповитаминозов.

Гипокальциемия распространена у более чем 60% полновозрастных коров. В основе профилактики гипокальциемии должно находиться сбалансированное кормление с учетом соотношения минеральных веществ, особенно катионов и анионов. Нельзя допускать в рационах сухостойных коров

избытка кальция, что угнетает деятельность паращитовидных желез и резко снижает извлечение кальция из костной ткани и кормов после отела. Абсолютное количество кальция в рационах сухостойных коров за 3 недели до отела не должно превышать 50-55 г. Высокий уровень калия приводит к резкому снижению его доступности для организма животных после отела.

Уровень калия в рационах сухостойных коров не должен превышать 1,2% к сухому веществу. В связи с этим в рационах животных важно рассчитывать катионно-анионный дифференциал: соотношение натрия и калия, как положительно заряженных катионов, серы и хлора, как отрицательно заряженных анионов. В рационах сухостойных коров во вторую фазу должен поддерживаться небольшой избыток анионов, что стимулирует деятельность паращитовидных желез и предупреждает развитие послеродового пареза.

Для регулирования необходимого соотношения уровня катионов и анионов можно изменять состав рациона и использовать анионные добавки. В качестве их применяют: сульфат магния, сульфат кальция, хлорид магния, хлорид кальция. Анионные добавки в рацион сухостойных коров вводят за две недели до отела. Их включают постепенно в течение 3-х дней и скармливают в течение 10 дней. При появлении у коров признаков гипокальциемии им незамедлительно вводят орально до 100 г кальция, лучше всего с помощью пропионата кальция в количестве 0,4 кг на голову. Кроме этого, медленно, в течение 10-15 минут внутривенно вводят раствор глюконата кальция.

В рационе сухостойных коров также должно быть оптимальное содержание витамина D, каротина и микроэлементов, что способствует лучшему усвоению кальция.

Заключение. Своевременная профилактика алиментарных болезней является непременным условием гарантии высокой продуктивности животных, нормального обмена веществ, хороших воспроизводительных качеств, получения высококачественного молока, обеспечения длительного продуктивного использования коров, повышения рентабельности молочного скотоводства.

Литература

1. Ветеринарные и технологические аспекты повышения продуктивности и сохранности коров: монография / Н.И. Гавриченко [и др.]. - Витебск: ВГАВМ, 2020. - 332с.
2. Гамко Л.Н., Лемеш Е.А., Гулаков А.Н. Роль детализированных норм кормления в повышении продуктивности лактирующих коров // Фундаментальные и прикладные аспекты кормления сельскохозяйственных животных: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения А.П. Калашникова, 12-16 июня 2018 г. - Дубровицы, 2018. - С.54-56.
3. Зенькова Н.Н., Пахомов И.Я., Разумовский Н.П. Кормовая база скотоводства: учебное пособие. - Минск: ИВЦ Минфина, 2012. - 320с.

4. Качественные корма – путь к получению высокой продуктивности животных и птицы, и экологически чистой продукции / Л.Н. Гамко [и др.] // Зоотехния. - 2016. - №5. - С.6-7.
5. Полноценное кормление, коррекция нарушений обмена веществ и функций воспроизводства у высокопродуктивных коров: монография / Н.И. Гавриченко [и др.]. - Витебск: ВГАВМ, 2019. - 252с.
6. Разумовский Н.П., Соболев Д.Т. Магний в питании коров // Белорусское сельское хозяйство. - 2016. - №9. - С.35-36.

УДК 636.52

КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ В РАЦИОНЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ТОКСИНОН»

Рахманов А.Т., Петрова Ю.В., Пронин А.А.

ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, г. Москва, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты исследования влияния адсорбента «ТоксиНон» на качество и безопасность мяса цыплят-бройлеров кросса Росс 308.

Ключевые слова: адсорбенты, микотоксикозы, цыплята-бройлеры, качество мяса.

THE QUALITY AND SAFETY OF BROILER CHICKEN MEAT WHEN USING THE TOXINON FEED ADDITIVE IN THE DIET

Rakhmanov A.T., Petrova Yu.V., Pronin A.A.

Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K.I. Scriabin, Moscow, Russia

Annotations. The article presents the results of studies of the influence of the adsorbent "Toxinon" on the quality and safety of meat of broiler chickens of cross-country ross 308.

Keywords: adsorbents, mycotoxicoses, broiler chickens, meat quality.

Мясная промышленность – одна из ведущих отраслей агропромышленного комплекса России, а мясо и мясопродукты – один из основных в рационе человека продуктов животного происхождения – незаменимый источник полноценного белка, жиров, витаминов, минеральных веществ и других жизненно важных нутриентов [2].

Проблема хронических микотоксикозов является актуальной в современном животноводстве. Ущерб, причиняемый микотоксинами птицеводству,

зависит от их концентрации, а также от совместного действия токсинов, содержащихся в кормах [3].

Материалы и методы. Объектом исследования послужили цыплята-бройлеры кросса Росс 308. Для эксперимента мы разделили цыплят-бройлеров на 4 группы по 15 птиц в каждой: две группы были контрольными: первая получала основной рацион в чистом виде, вторая являлась отрицательным контролем и получала основной рацион экспериментально зараженный микотоксинами. Первая опытная группа получала основной рацион с добавлением адсорбента, вторая опытная группа получала основной рацион, пораженный плесневыми грибами с добавлением «ТоксиНона» в дозировке 1,0 кг на тонну корма.

Работа выполнена на кафедре паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Московской государственной академии ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина и виварии кафедры эпизоотологии и организации ветеринарного дела.

Качество продуктов убоя цыплят бройлеров оценивают в совокупности по результатам органолептических, физико-химических исследований, а также показателей безопасности.

Микотоксины (от греческого *mykes* – гриб; *toxikon* – яд) представляют собой невидимую группу компонентов кормов различной токсичности и являются продуктом жизнедеятельности плесневых грибов. Они тормозят рост молодняка, снижают яйценоскость, вызывают иммунодепрессивное состояние, и, как следствие, приводят к возникновению болезней – микотоксикозов, что неизбежно приводит к экономическим потерям на птицефабриках. Но не менее важным и опасным для человека обстоятельством является то, что они обнаруживаются в мясе и яйцах [1].

Результаты органолептического исследования: внешний вид и цвет клюва, слизистой оболочки ротовой полости, глазного яблока, поверхности тушки, подкожной и внутренней жировой ткани, грудобрюшной серозной оболочки представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результат органолептического исследования мяса цыплят-бройлеров

Показатель	Группы цыплят-бройлеров			
	контроль	отриц. контроль	опытная 1	опытная 2
1	2	3	4	5
Внешний вид и цвет тушки	сухая, беловато-желтая, с розовым оттенком	сухая, беловато-желтого цвета с серым оттенком	сухая, беловато-желтая, с розовым оттенком	
Подкожная и внутренняя жировая ткань	бледно-желтая			
Серозной оболочки грудобрюшной полости	влажная, блестящая, без слизи	без блеска, липкая, наличие небольшого количества слизи	влажная, блестящая, без слизи	

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5
Мышцы на разрезе, консистенция	мышцы плотные, упругие, бледно-розового цвета, при надавливании пальцем образующаяся ямка быстро выравнивается	влажные, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге, слегка липкие, более темного цвета	мышцы плотные, упругие, при надавливании пальцем образующаяся ямка быстро выравнивается	
Запах	специфический, свойственный свежему мясу птицы	затхлый в грудобрюшной полости	специфический, свойственный свежему мясу птицы	
Прозрачность и аромат бульона	прозрачный, ароматный	слегка мутный с легким неприятным запахом	прозрачный, ароматный	

Грудные и тазобедренные мышцы разрезали поперек направления мышечных волокон. Для определения влажности мышц, фильтровальную бумагу прикладывали к поверхности мышечного разреза на 2 секунды. Для определения липкости мышц прикасались пальцем к поверхности мышечного среза. Цвет мышц определяли визуально при дневном рассеянном свете. На поверхности тушки птицы в области грудных и тазобедренных мышц легким надавливанием пальца образовывали ямку и следили за временем ее выравнивания. Запах мяса специфический, свойственный свежему мясу птицы, посторонних запахов в мясе не установлено. Бульон прозрачный, без хлопьев, ароматный, что соответствует ГОСТ 51944-2002 «Мясо птицы. Методы определения органолептических показателей, температуры и массы».

Группа отрицательного контроля имела существенные отличия по органолептическим показателям. Цыплята-бройлеры, потреблявшие на протяжении всего эксперимента токсичный корм, имели явные признаки хронического микотоксикоза. По результатам органолептической оценки, тушки птицы не соответствовали требованиям нормативной документации.

В Испытательном центре ФНЦ «ВНИТИП» РАН были исследованы пробы грудных мышц цыплят-бройлеров по следующим показателям: влага, протеин, липиды, зола. Данные представлены в таблице 2.

Таблица 2– Химический состав грудных мышц цыплят-бройлеров, %

Показатель	Группы цыплят-бройлеров, n=5			
	контроль	отриц. контр.	опыт 1	опыт 2
Влага	74,30	74,65	73,62	77,71
Протеин	21,58	20,31	21,14	21,62
Липиды	1,43	1,32	1,46	1,41
Зола	1,04	1,00	1,07	1,06

Лабораторные исследования по содержанию питательных веществ в грудном мясе цыплят-бройлеров не показали существенных различий между опытными группами по уровню влаги, протеина, липидов и золы. Наиболее низкие показатели отмечены в группе отрицательного контроля. Таким образом, можно сделать вывод, что кормовая добавка «ТоксиНон®» не оказывают негативное влияние на биологическую ценность мяса цыплят-бройлеров.

Контроль физико-химических показателей мяса осуществляли через 24 часа, то есть, после созревания мяса. Глубину и степень биохимических процессов констатировали по следующим показателям: рН, реакции на продукты распада белка с 5%-ным раствором сернокислой меди в бульоне, содержание аминоаммиачного азота, летучих жирных кислот.

Нами установлено, что во всех группах, кроме отрицательного контроля, отсутствуют продукты распада белка, так как бульон остается прозрачным или мутноватым, без хлопьев (отрицательная реакция), что соответствует свежему мясу. В пределах нормы находилось количество аминоаммиачного азота в пробах мяса опытных и контрольных групп. Таким образом, физико-химические показатели мяса цыплят опытных групп находятся в пределах нормы, что характеризует его как свежий, доброкачественный продукт.

Микробиологические показатели продуктов убоя животных являются одним из основных показателей биологической безопасности. Микробная контаминация тканей зависит от состояния здоровья птицы, и соблюдения ветеринарно-санитарных требований при переработке, транспортировке и хранении мясной продукции. В результате проведенных микробиологических исследований мышц с использованием сред для выявления аэробных и анаэробных микроорганизмов, а также плесневых грибов, установлено, что мясо цыплят-бройлеров соответствует высоким требованиям ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции» и Правилам ветеринарно-санитарной экспертизы. Данные микробиологических показателей представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Микробиологические показатели мяса цыплят-бройлеров

Показатель	Допустимые значения	Группа №1к	Группа №2к	Группа №3	Группа №4	Группа №5	Группа №6
КМАФАнМ, КОЕ/г	$1,0 \times 10^4$	$6,8 \times 10^5$	$1,7 \times 10^2$	$1,2 \times 10^2$	$1,4 \times 10^2$	$1,2 \times 10^2$	$1,3 \times 10^2$
БГКП	не допускается	не обнаружено	обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
<i>L. monocytogenes</i>	не допускается	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
Бактерии рода <i>Salmonella</i>	не допускается	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено

Токсико-биологические исследования на содержание антибиотиков, пестицидов, радионуклидов и токсичных элементов являются важными для определения санитарной и пищевой безопасности мяса и мясных продуктов. Результаты токсико-биологических исследований, говорят об отсутствии токсических свойств исследуемых образцов. Таких токсичных элементов, как мышьяк и ртуть не обнаружено, содержание свинца, кадмия находились в пределах нормы. По результатам исследований в пробах не обнаружено содержание антибиотиков, пестицидов, радионуклидов.

На современном этапе развития птицеводства использование адсорбентов стало неотъемлемой практикой. Их применение – не только противодействие поступившим в организм микотоксинам, но и способность нормализовать обмен веществ, предупредить нарушения баланса аминокислот в крови, повысить устойчивость птицы к заболеваниям. Применение кормовой добавки «ТоксиНон» не оказывает негативного влияния на продуктивность и показатели безопасности мяса цыплят-бройлеров.

Литература

1. Микотоксикозы животных (этиология, диагностика, лечение, профилактика) / А.В. Иванов, М.Я. Трemasов, К.Х. Папуниди [и др.]. - М.: Колос, 2008. - 177с.
2. Позняковский В.М. Экспертиза мяса и мясопродуктов, качество и безопасность. - Саратов: Вузовское образование, 2014. - 527с.
3. Терещенко В.А., Иванова О.В. Адсорбенты микотоксинов – важное направление в современном подходе к кормлению сельскохозяйственной птицы // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. - 2016. - Т.1. - №9. - С.589-590.

УДК 636.084:612.392.69

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ТОКСИНОН®» В ПТИЦЕВОДСТВЕ С ЦЕЛЬЮ ПРОФИЛАКТИКИ МИКОТОКСИКОЗОВ

Спивак М.А., Петрова Ю.В., Бачинская В.М.

ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, г. Москва, Россия

Аннотация. В статье рассматривается эффективность применения кормовой добавки «ТоксиНон®» для профилактики микотоксикозов у цыплят-бройлеров. Проведены исследования по оценке содержания микотоксинов в комбикорме, адсорбционной активности кормовой добавки, содержания микотоксинов в печени подопытной птицы.

Ключевые слова: микотоксин, цыплята-бройлеры, кормовая добавка, ветеринарно-санитарная экспертиза.

EXPERIENCE OF APPLICATION OF FOOD ADDITIVE «TOXINON®» IN POULTRY FARMING FOR THE PURPOSE OF MYCOTOXICOSIS PREVENTION

Spivak M.A., Petrova Y.V., V.M. Bachinskaya
Moscow state academy of veterinary medicine and biotechnology named after
K.I. Scriabin, Moscow, Russia

Annotation. The article discusses the effectiveness of the use of the feed additive «ToxiNon®» for the prevention of mycotoxicosis in broiler chickens. Studies have been carried out to assess the content of mycotoxins in the feed, the adsorption activity of the feed additive, the content of mycotoxins in the liver of experimental birds.

Keywords: mycotoxin, broiler chickens, food additive, veterinary and sanitary examination.

Поиск путей снижения негативного влияния микотоксинов на организм птицы является острой проблемой современного птицеводства. Контаминированные микотоксинами корма способны вызывать патологии у животных, что в дальнейшем отрицательно сказывается на здоровье потребителя [1-2]. В связи с этим, применение кормовых добавок на основе бентонита для профилактики микотоксикозов актуально на современном этапе развития отечественного птицеводства [3-5].

Цель работы – определить эффективность применения кормовой добавки «ТоксиНон®» при профилактике микотоксикозов у цыплят-бройлеров.

Работа выполнена на кафедре паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, в виварии кафедры эпизоотологии, микробиологии и организации ветеринарного дела экспертизы ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина, а также в лаборатории микотоксикологии ФНЦ «ВНИТИП» РАН в Сергиевом Посаде. В Испытательном центре ФНЦ «ВНИТИП» РАН были исследованы пробы комбикорма, который потребляла птица, для определения общей токсичности, содержания микотоксинов. Результаты представлены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 – Показатели качества комбикорма

Вид сырья	Определяемый показатель, единица измерения	ПДК и нормы	Результаты испытания	Метод определения, средство измерения, значение НД на МВИ
Комбикорм	общая токсичность (выживаемость инфузорий, %)	не допускается	слабо-токсичный	биопроба на стилонихиях; микроскоп МБС-10; ГОСТ 31674-2012

Таблица 2 – Содержание микотоксинов в комбикорме

Вид сырья	Микотоксины, мкг/кг				
	афлатоксин В ₁	Т-2 токсин	охратоксин А	фумонизин В	зеараленон
Комбикорм	8,2	12,0	21,3	102,1	304,6
ПДК для птицы	25(10*)	100(50*)	50(10*)	5000	2000

*Примечание: куры-несушки и молодняк до 30 дней (по ВетПин 13-5-01/0101)

Согласно полученным данным, обычный коммерческий комбикорм для сельскохозяйственной птицы (в пределах срока годности, хранение в оптимальных условиях, без видимых признаков порчи) признан слаботоксичным (обнаружены микотоксины). Несмотря на содержание микотоксинов в концентрациях ниже их максимально допустимых уровней, следует отметить, что содержание Т-2 токсина в любых количествах является токсичным. К тому же токсичность усиливается при синергическом действии микотоксинов.

Мы оценили адсорбционную активность сорбирующей кормовой добавки «ТоксиНон[®]». Результаты испытаний представлены в таблице 3.

Полученные данные показывают высокую эффективность в отношении афлатоксина В₁, охратоксина А, зеараленона (85,36-95,49%), несколько ниже в отношении фумонизина В (62,6%) и Т-2 токсина (47,34%). Следовательно, кормовая добавка «ТоксиНон[®]» является эффективным адсорбентом микотоксинов.

Таблица 3 – Адсорбционная активность кормовой добавки «ТоксиНон[®]» в отношении микотоксинов

Микотоксин	Содержание микотоксина		Сорбционная эффективность, %
	до введения адсорбента, мг/кг	после введения адсорбента (рН 3,6), мг/кг	
Афлатоксин В ₁	0,111	0,005	95,49
Т-2 токсин	0,509	0,268	47,34
Зеараленон	1,005	0,121	87,96
Фумонизин В	1,603	0,937	62,6
Охратоксин А	0,041	0,006	85,36

Объектом исследования служили цыплята-бройлеры кросса «Росс-308». По принципу аналогов нами были сформированы 2 группы суточных цыплят по 30 голов в каждой. Цыплята группы № 1 получали основной рацион и служили контролем. Группа № 2 получала основной рацион+«ТоксиНон[®]» в дозировке 1,0 кг/т комбикорма с 7 по 42 сутки выращивания.

В лаборатории микотоксикологии ФНЦ «ВНИТИП» РАН определено содержание микотоксинов (Афлатоксин В₁, Т-2 токсин, Охратоксин А,) в печени подопытной птицы.

Таблица 4 – Содержание микотоксинов в сухой печени цыплят-бройлеров

Группы цыплят-бройлеров, n=5	Микотоксины в сухой печени, мкг/кг		
	афлатоксин В ₁	Т-2 токсин	охратоксин А
1	4,15	10,01	7,39
2	3,28	8,53	5,22

Данные таблицы, говорят об эффективности применения кормовой добавки «ТоксиНон®» в рационе цыплят бройлеров для профилактики микотоксикозов. Так, содержание афлатоксина В₁ в опытной группе на 20,9% ниже чем в контрольной, а содержание охратоксина А в опытной группе ниже на 29,4%. Важно отметить, что слабо поддающийся адсорбции Т-2 токсин также был нейтрализован, и его содержание в печени опытных цыплят-бройлеров снизилось на 14,8%.

Данные эксперимента позволяют утверждать, что одним из эффективных способов профилактики микотоксикозов цыплят-бройлеров является введение в рацион птицы кормой добавки «ТоксиНон®», что способствует уменьшению токсикационной нагрузки на организм и в дальнейшем положительно сказывается на качестве получаемой продукции.

Литература

1. Афанасьев И., Аверкиева О., Борутова Р. Биоинактивация: Эффективная нейтрализация микотоксинов // Комбикорма. - 2014. - №10. - С.106-107.
2. Бобылева Г.А. Состояние и перспективы развития отрасли птицеводства // VI-й международный ветеринарный конгресс по птицеводству (26-29 апреля 2010). - М., 2010. - С.7-4.
3. Венгеренко Л.А. Ветеринарно-санитарное обеспечение эпизоотического благополучия в птицеводствах Российской Федерации // Ветеринария. - 2009. - №8. - С.3-6.
4. Ерисанова О.Е., Пыхтина А.А., Улитко В.Е. Коррекция сорбирующими добавками в рационах процессов пищеварения и обмена веществ у бройлеров для повышения реализации потенциала их продуктивности [Текст] // Матер. Междунар. науч.-практ. конф. «Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ». - 2015. - С.51-56.
5. Мальцева Н.А., Иванов М.Е. Использование сорбентных препаратов при выращивании цыплят-бройлеров // Птица и птицепродукты. - 2013. - №1. - С.47.

К МОРФОЛОГИИ МЫШЦ-ИНСПИРАТОРОВ У 6-МЕСЯЧНЫХ МАРАЛОВ

Тарасевич В.Н.

ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ, г. Иркутск, Россия

Аннотация. В статье представлена морфология мышц-инспираторов у 6-ти месячных маралов. На мышечную часть диафрагмы приходится 90,8% массы и 71,5% всей площади органа. Пищеводное отверстие формировано порциями правой ножки диафрагмы. Мышцы-инспираторы грудной клетки, отличаются характерными для данного вида морфологическими особенностями, в частности, надреберные лестничные мышцы закрепляются двумя зубцами к третьему и четвертому ребрам; наружные межреберные в дорсальной части закрепления, вентрально – ниже линии синхондроза и в средней части перехода в астернальный отдел закрепляются на краниолатеральном крае впереди лежащего ребра.

Ключевые слова: инспираторы, наружные межреберные мышцы, диафрагма, лестничные мышцы, прямой грудной мускул.

ON THE MORPHOLOGY OF INSPIRATORY MUSCLES IN 6-MONTH-OLD MARALS

Tarasevich V.N.

Irkutsk State Agrarian University, Irkutsk, Russia

Annotation. The article presents the morphology of inspiratory muscles in 6-month-old marals. The muscular part of the diaphragm accounts for 90.8% of the mass and 71.5% of the total area of the organ. The esophageal opening is formed by portions of the diaphragm. The inspiratory muscles of the chest are characterized by morphological features characteristic of this type, in particular, the intercostal stair muscles are fixed with two teeth to the third and fourth ribs; the external intercostals in the dorsal part of the fixation, ventrally – below the synchondrosis line and in the middle part of the transition to the asternal department are fixed on the craniolateral edge in front of the lying rib.

Keywords: inspirators, external intercostal muscles, diaphragm, stair muscles, rectus pectoralis muscle

Акт вдоха происходит при участии мышц-инспираторов, действие которых способствует разворачиванию ребер в краниодорсальном направлении и соответственно расширению грудной клетки. Фаза выдоха происходит пассивно, однако не без участия мышц-экспираторов, которые совместно с мускулатурой брюшной стенки способствуют уменьшению объема грудной клетки [3].

В литературе описана анатомия поднимателей ребер и наружных межреберных мышц у байкальской нерпы [4,6], диафрагмы яка [1], диафрагмы у свиней [2], поперечного грудного мускула и некоторых грудных мышц у маралов [5,7]. Однако, данных по морфологии дыхательной мускулатуры у маралов не достаточно, что и послужило целью нашего исследования.

Материалы и методы исследования. Материал для исследования взят от трех клинически здоровых маралов, 6 мес. возраста, из мараловодческих хозяйств Республики Алтай.

В работе использованы анатомический и биометрический методы. Респираторные мышцы подвергались препарированию и фотографированию с целью изучения их топографии и формы. Фотографирование макропрепаратов проводилось цифровой фотокамерой OLYMPUS, C-460 ZOOM.

Полученные морфометрические данные подвергнуты статистической обработке.

Результаты исследований и их обсуждения. Диафрагма – основная дыхательная мышца – инспиратор у маралов пластинчатой формы, куполообразно вдается в грудную полость. Она подразделяется на два отдела: сухожильный в центре и мышечный – на периферии.

На мышечную часть приходится 90,8% массы и 71,5% всей площади органа. Мышечный отдел, в свою очередь, по месту прикрепления состоит из грудинной, реберной и поясничной частей.

Грудинная часть имеет трапециевидную форму. Она закрепляется мясисто в средней части мечевидного отростка, а дорсальной частью вплетается в волокна сухожильного центра. Макрометрические показатели представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Макрометрические показатели диафрагмы маралов (M±m).

№ п/п	Наименование частей диафрагмы	Масса (г)	S (см ²)	Длина (см)	Ширина (см)	Толщина (см)
1	Грудинная часть	15,3	83	10,5±1,2	8,2±2,3	0,25±0,05
2	Реберная часть	120,1	765,1	23,1±0,2	33,0±0,2	0,28±0,01
3	Поясничная часть:					
	левая ножка	13,0	57,7	12,3±1,1	4,6±0,5	0,7±0,1
	правая ножка	84,5	174,0	29,7±0,8	6,2±0,7	1,0±0,2
4	Сухожильный центр	23,5	430,0	-	-	-

Реберная часть прикрепляется на поперечном отростке первого поясничного позвонка и на медиальной поверхности грудной стенки по линии, идущей от средней трети последнего ребра к девятому реберно-хрящевому симфизу и далее до грудной кости. Она расходится веерообразно в латеральном направлении от сухожильного центра.

Масса реберной части диафрагмы в 8 раз, а площадь в 9,2 раза больше грудинной части. Показатель толщины реберной части изменяется незначительно.

Поясничная часть начинается мощным сухожильным тяжом от мыса крестцовой кости. Он прикрепляется также отдельными сухожильными пучками на каудальных концах вентральных гребней всех поясничных позвонков. Тяж в области первых поясничных позвонков делится на правый и левый отделы, разделяющиеся на две ножки. Обе ножки, соединяясь с реберными частями диафрагмы, вливаются в сухожильный центр.

Правая ножка по форме двуперистая, очень мощная, сухожильной прослойкой подразделяется на правую и левую доли, которые формируют пищеводное отверстие диаметром 6,5 см. Справа и ниже от правой ножки располагается отверстие каудальной полой вены диаметром 2,2 см.

Левая ножка плоская, одноперистая, слабо развита. Ее площадь в 3 раза меньше площади правой ножки. Мышечные пучки левой ножки следуют веерообразно, оканчиваясь на дорсальном крае сухожильного центра.

Дорсальный зубчатый инспиратор начинается четырьмя зубцами от четвертого до восьмого ребер вблизи реберных углов и латерально от поднимателей ребер. Мышечные пучки длиной $77,5 \pm 6,05$ мм следуют кранио-дорсально под углом $57,2 \pm 1,11^\circ$ и переходят в пластинчатое сухожилие надостистой связки остистых отростков первых трех грудных позвонков. Средняя ширина и толщина мышечных пучков соответственно равняются $67,3 \pm 8,83$ и $1,1 \pm 0,46$ мм.

Прямая грудная мышца начинается сухожильно на дистальной трети первого ребра. Затем образует небольшое плоское мышечное брюшко, которое на уровне четвертого ребра вновь переходит в пластинчатое сухожилие и далее сливается с сухожилием прямого брюшного мускула. Мышца располагается под углом $49,2 \pm 0,15^\circ$. Длина ее мышечных пучков увеличивается дорсо-каудально до $125,2 \pm 10,2$ мм. Ширина пучков в центральной части равна $44,9 \pm 2,21$ мм, толщина – $3,8 \pm 0,46$ мм.

Подниматели ребер имеют вид коротких мускулов длиной от $37,5 \pm 1,63$ до $48,6 \pm 1,79$ мм, треугольной формы. Они начинаются от сосцевидных отростков седьмого шейного позвонка и с первого по тринадцатый грудной позвонки, идут каудо-вентрально под углом от $131,4 \pm 5,08^\circ$ на уровне первых четырех и до $150,9 \pm 2,56^\circ$ у последних межреберий, расширенно закрепляясь на краниальных краях ребер. Значение толщины распределяется неравномерно, наибольшее значение отмечено у брюшков идущих к стернальным ребрам от $6,84 \pm 0,41$ мм до $9,25 \pm 0,49$ мм, наименьшее, у астернальных – до $4,56 \pm 0,23$ мм. У байкальской нерпы, также как и у маралов, имеются сухожилия.

Наружные межреберные мышцы плотно соприкасаются с поднимателями ребер, вентрально по месту прикрепления, спускаются ниже линии синхондрозов. Они имеют каудо-вентральное направление. Эти мышцы начинаются от каудальных краев впереди лежащих ребер, начиная с первого, и прикрепляются к краниальным краям каудально лежащих ребер. Значение длины мышечных пучков распределено неравномерно, в пределах от $42,0 \pm 0,52$ до $51,3 \pm 0,47$ мм в первых четырех межреберных промежутках (в дорсальной, средней и вентральной областях закрепления), на границе стернального и

астерального отделов наибольшее значение длины мышечных пучков отмечено в средней области закрепления от $52,3 \pm 0,42$ до $54,9 \pm 0,32$ мм. Показатели толщины пластов мышечных пучков наибольшее значение отмечено в дорсальной области закрепления первых 7-ми межреберных промежутков от $6,01 \pm 0,13$ до $4,46 \pm 0,12$ мм, а наименьшее значение отмечено в вентральной области закрепления с 3-го по 6-й межреберный промежуток от $0,79 \pm 0,03$ до $1,2 \pm 0,06$ мм.

Лестничный мускул следует в виде лент от шейных позвонков к ребрам, и по месту прикрепления подразделяется на две части: надреберный и лестничный мускул первого ребра. Надреберный лестничный мускул начинается на поперечном отростке пятого шейного позвонка и закрепляется двумя зубцами: дорсальным – до четвертого ребра, вентральным – до третьего ребра. Угол закрепления составляет $59,0 \pm 1,53^\circ$. Средние показатели длины мышечного пласта колеблются от $265,1 \pm 14,52$ до $283,7 \pm 20,32$ мм, значение ширины составило $44,1 \pm 3,31$ мм. По сравнению с новорожденными маралами их значение соответственно увеличилось в 2,7 и 2 раза соответственно [5].

Лестничный мускул первого ребра начинается на поперечных отростках третьего – седьмого шейных позвонков и закрепляется под углами от $32,2 \pm 0,85$ до $12,5 \pm 0,24^\circ$ на специальном бугорке первого ребра. Длина брюшков мускула колеблется от $236,5 \pm 12,32$ до $66,3 \pm 2,22$ мм, значение толщины составило $9,23 \pm 0,69$ мм.

Таким образом, для мышц-инспираторов маралов характерно: на мышечную часть диафрагмы приходится 90,8% массы и 71,5% всей площади органа, а пищеводное отверстие формировано порциями правой ножки диафрагмы; надреберные лестничные мышцы закрепляются двумя зубцами к третьему и четвертому ребрам; наружные межреберные в дорсальной части закрепления, вентрально – ниже линии синхондроза и в средней части перехода в астеральный отдел закрепляются и на краниолатеральном крае впереди лежащего ребра.

Литература

1. Анатомические особенности диафрагмы у взрослого яка / А.В. Марышев, К.А. Васильев, А.В. Степанов [и др.] // Актуальные проблемы патологии животных и человека. - Барнаул. - 1996. - С.38-39.
2. Казакова В.Г. Морфология диафрагмы свиньи в пре- и постнатальном онтогенезе: автореф. дис. ... канд. вет. наук. - Улан-Удэ, 2003. - 18с.
3. Особенности строения грудных мышц у маралов / Н.И. Рядинская [и др.] // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2003. - №1(9). - С.133-134.
4. Тарасевич В.Н., Баданова Э.В. К морфологии поднимателей ребер у байкальской нерпы // Достижения и перспективы развития ветеринарной медицины: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 20-летию создания кафедры специальных ветеринарных дисциплин

Иркутского ГАУ, 18-19 июня 2020 года. - Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2020. - С.64-71.

5. Тарасевич В.Н. Морфология дыхательной мускулатуры у маралов в постнатальном онтогенезе: автореф. дис. ... канд. вет. наук. - Барнаул, 2010. - 18с.
6. Тарасевич В.Н., Рядинская Н.И., Евдокимов П.И. Особенности морфологии наружных межреберных мышц у байкальской нерпы // Фундаментальные и прикладные исследования в ветеринарии и биотехнологии: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию образования Иркутской государственной сельскохозяйственной академии и 10-летию первого выпуска ветеринарных врачей, 10-11 ноября 2014 года. - Иркутск: Издательство «Перо», 2014. - С.135-140.
7. Тарасевич В.Н. Особенности морфологии поперечного грудного мускула у маралов в постнатальном онтогенезе // Вестник КрасГАУ. - 2017. - № 6(129). - С.150-154.

УДК 611.019

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АСПЕКТ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ СТРОЕНИЯ КОСТЕЙ ЧЕРЕПА БАРАНА И КОСУЛИ

Тарасова А.А., Копчекчи М.Е., Зирук И.В.

ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

Аннотация. В приведенных материалах излагаются результаты исследования строения и сравнения черепов косули и барана, а также определение их возраста по костям черепа.

Ключевые слова: череп, косуля, баран, зубы, кости.

COMPARATIVE ASPECT OF MORPHOLOGICAL FEATURES OF THE STRUCTURE OF THE BONES OF THE SKULL OF SHEEP AND ROE DEER

Tarasova A.A., Koptchekchi M.E., Ziruk I.V.

Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov, Saratov, Russia

Annotation. The above materials present the results of the study of the structure and comparison of the skulls of roe deer and sheep, as well as the determination of their age by the bones of the skull.

Keywords: skull, roe deer, ram, teeth, bones.

Изготовление натуральных препаратов является важной частью при изучении анатомии животных. Без них невозможно иметь точное представление о строении живых организмов. При изучении анатомии надо четко усвоить место и положение каждого органа в теле животного, знать все

варианты анатомических взаимоотношений с соседними органами. Знание топографической анатомии чрезвычайно важно для практикующего врача, оно необходимо для успешной постановки диагноза и последующего лечения [1,4].

Целью данной работы является изучение строения и сравнение костей черепа косули и барана. Подобного вида исследования являются актуальными, так как они необходимы для определения видовой принадлежности животных [2,3]. В связи с этим, важно изучать особенности строения скелета, в том числе строение черепа, как диких, так и домашних животных, при проведении экспертизы для расследования преступлений, связанных с дикой природой, и организации проведения ветеринарной судебной экспертизы. В ходе проведения изучения костей черепа косули и барана, были выявлены как сходства, так и различия анатомического строения.

Представленные данные являются фрагментом комплексных научных исследований, проводимых на кафедре «Морфология, патология животных и биология» Саратовского ГАУ.

Объектами исследования были черепа барана и косули. Для изготовления черепа косули, использовался классический анатомический метод по изготовлению препаратов: вываривание с добавлением гидрокарбоната натрия, очистка, отбеливание перекисью водорода и высушивание. Затем производились морфометрические измерения по определению возраста и визуальное сравнение.

Использовались морфометрические методы исследования. Линейные измерения черепов (3 шт.), с точностью до 0,1 см, проводили по общепринятой методике. Были проведены следующие измерения: максимальная длина черепа; кондиллобазальная длина; основная длина; максимальная ширина; скуловая ширина; межглазничная ширина; длина лицевой части; максимальная длина носовых костей; длина верхнего ряда зубов; максимальная ширина мозговой капсулы; длина нижней челюсти; длина нижнего ряда зубов; длина диастемы нижней челюсти; расстояние между внутренними сторонами осевых стержней рогов; расстояние между внешними сторонами осевых рогов; максимальная длина рогов; максимальное расстояние между рогами.

В данной работе также проводилось определение возраста косули и барана по зубам и черепу.

Количество зубов и зубная формула у косули и барана сходны. Зубная формула: $i \frac{0}{3} c \frac{0}{1} p t \frac{3}{3} m \frac{3}{3} = 32$.

Молочные зубы отличаются от коренных величиной, формой и гладкостью.

Определение возраста барана.

С 9 месяцев до 15 месяцев точное определение возраста барана по зубам затруднительно. В это время резцы бывают очень стертые и слегка разъединяются, зацепы шатаются. Вторые задние моляры достигают уровня зубной аркады. От 15 до 16 месяцев происходит замена молочных зацепов постоянными. В полтора года (17 месяцев) края постоянных зацепов слегка стертые, прорезываются третьи задние моляры; молочные коренные зубы близки

к выпадению. Около 21 месяца (1 года и 9 месяцев) выпадают внутренние средние резцы и начинают заменяться молочные коренные зубы постоянными премолярами. В 2 года постоянные внутренние средние резцы достигают одного уровня с зацепами. Постоянные премоляры выравниваются.

Анализируя вышесказанное, можно заключить, что примерный возраст изучаемых нами баранов – 1,5 года.

Определение возраста косули осуществляется по стертости жевательной поверхности коренных зубов, по высоте коронки зуба или по числу темных полос на шлифах. Также возраст можно определить по лобному шву, у молодой косули он четко выражен, у старой – едва заметен. У косуль до года череп имеет небольшие размеры. Границы между костями хорошо заметны. Лобно-теменные кости тонкие. При нажатии, они прогибаются. Поверхность костей черепа гладкая, затылочные гребни и бугры не развиты. Можно заключить, что исследуемые препараты, являются черепом молодых косуль, примерный возраст их составляет – 5-8 месяцев.

Таблица 1 – Линейные измерения черепа

Промеры	Череп косули (длина, см)	Череп барана (длина, см)
Максимальная длина черепа	18 ± 0,03	23 ± 0,03
Кондилобазальная длина	16,5 ± 0,02	19,5 ± 0,02
Основная длина	15 ± 0,02	17,5 ± 0,02
Максимальная ширина	7,5 ± 0,03	9,5 ± 0,03
Скуловая ширина	8,4 ± 0,03*	10,7 ± 0,03*
Межглазничная ширина		
Длина лицевой части	7,7 ± 0,02	11,3 ± 0,02
Максимальная длина носовых костей	5,8 ± 0,03	7,2 ± 0,03
Длина верхнего ряда зубов	5,4 ± 0,02*	7,7 ± 0,02*
Максимальная ширина мозговой капсулы	5,6 ± 0,02	6,3 ± 0,02
Длина нижней челюсти	15,3 ± 0,03	13,4 ± 0,03
Длина нижнего ряда зубов	7 ± 0,02	6,5 ± 0,02
Длина диастемы нижней челюсти	5 ± 0,02	4,8 ± 0,02
Расстояние между внутренними сторонами осевых стержней рогов	3 ± 0,03	8,5 ± 0,03
Расстояние между внешними сторонами осевых стержней рогов	4,8 ± 0,03	6,5 ± 0,03
Максимальная длина рогов	1,4 ± 0,03	12 ± 0,03
Максимальное расстояние между рогами	4,7 ± 0,03	23,3 ± 0,03

Примечание: * - P>0,05.

В результате проведенных измерений (табл. 1), можно заключить, что голова у косуль клиновидной формы сужена назально, короткая, но высокая и широкая в области глаз. Лицевая часть черепа широкая и укорочена. Слуховые буллы на черепе небольшие и не выступают из барабанной ямки.

Череп барана в нижней части заострѐн, имеет прямой или иногда горбоносый профиль. На лицевой поверхности слѐзных костей, под внутренним углом глазных впадин, находятся «слѐзные ямки».

Были установлены следующие основные отличия строения костей черепов барана и косули. Тело затылочной кости (osoccipitale) косули более длинное и тонкое, затылочный гребень хорошо выражен. В отличие от барана, у косули хорошо выражено наружное затылочное предбугорье, ниже которого находится выйный гребень. На клиновидной кости (osphenoidale) барана, в отличие от косули, на мозговой поверхности базисфеноида выступает поперечная пластинка спинки турецкого седла. Теменная кость (osparietale) косули более продолговатая, чем у барана. На височной кости (ostemporale) у косули мышечный отросток каменистой кости короткий, у барана он тонкий и более длинный. Лобная кость (osfrontale) косули менее развита, имеется тройное надглазничное отверстие. У барана лобные кости развиты сильно, они служат сводом черепной полости и задним краем достигают теменной кости, с боков отходят роговидные отростки. Носовая кость (osnasale) косули латерально граничит с верхнечелюстной и резцовой костью, назальный конец кости раздвоен. У барана носовая кость латерально граничит с верхнечелюстной и слезной костью, назальный конец кости заострен, каудальный закруглен и расширен. На слезной кости (oslacrimale) у косули ямка слезного мешка не выражена, в виде небольшого углубления, у барана на орбитальном крае хорошо видна ямка слезного мешка, лицевая часть кости длинная, достигает носовой кости. На скуловой кости (oszygomaticum) у косули, в отличие от барана, слабо выражен скуловой гребень. Венечные отростки косули, на нижней челюсти (mandibula) короче, чем у барана и расширены, у барана они загнуты назад.

В процессе проведения морфологического исследования был изготовлен анатомический препарат, а именно череп косули, также установлен примерный возраст изучаемого препарата, проведены подробные измерения костей черепа и их сравнение.

На основании проведенных исследований, можно сделать вывод о том, что анатомическое строение костей черепа косули и барана значительно отличается. Таким образом, по данным, предоставленным в работе видно, что по анатомическим особенностям черепа можно определить его видовую принадлежность и возраст, что, следовательно, существенно облегчит проведение экспертизы при расследовании преступлений, связанных с браконьерством.

Литература

1. Динамика накопления минеральных веществ в организме подсвинков / В.В. Салаутин, Г.П. Дѐмкин, И.В. Зирук [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2017. - №4. - С.126-127.

2. Климанова Е.А., Салаутин В.В., Копчекчи М.Е. Морфология волосяного покрова домашней свиньи и дикого кабана // Современные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса. - 2018. - С.108-111.
3. Морфологическое сравнение костей черепа кролика и зайца / Э.В. Петросян, В.В. Салаутин, М.Е. Копчекчи [и др.] // Перспективные разработки молодых ученых в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции: сборник статей по материалам Всеросс. (национальной) науч.-практич. конференции для студентов, аспирантов и молодых ученых. - 2020. - С.310-313.
4. Correction of homeostatic mechanisms of humoral regulation of bone remodeling processes in piglets with pathology of vitamin-mineral metabolism / Т. Derezina, Т. Ushakova, I. Kapelist [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 12th International Scientific Conference on Agricultural Machinery Industry, interagro-mash 2019. - 2019. - С.012048.

УДК 615.322+636.084+547.92+581.192.6

ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ КОРМОВЫХ ДОБАВОК И ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ ЭКДИСТЕРОНА

Тимофеев Н.П.

КХ БИО, г. Коряжма, Россия

Аннотация. На основе анализа научной информации показано, что экдистерон в качестве действующего вещества для кормовых добавок и ветеринарных препаратов не имеет проблем с безопасностью и токсичностью и зарегистрирован для применения в Евросоюзе, в т.ч. для усиления роста мышц и ингибирования протеолиза. В длительных исследованиях на безопасность у грызунов и домашних собак отсутствовали побочные эффекты и различные виды токсичности, включая влияние на репродукцию и мутагенность.

Ключевые слова: кормовые добавки, ветеринарные препараты, экдистероиды, экдистерон, 20-гидроксиэкдизон, токсичность, безопасность.

SAFETY ASSESSMENT OF ECDYSTERONE-BASED FEED ADDITIVES AND PREPARATIONS

Timofeev N.P.

CF BIO, Koryazhma, Russia

Annotation. Based on an analysis of scientific information, it is shown that ecdysterone as an active ingredient in feed additives and veterinary drugs has no safety or toxicity problems and is registered for use in the European Union, including for enhancing muscle growth and inhibiting proteolysis. In long-term safety studies in

rodents and domestic dogs, there were no observed side effects and various toxicities, including effects on reproduction and mutagenicity.

Keywords: feed additives, veterinary drugs, ecdysteroids, ecdysterone, 20-hydroxyecdysone, toxicity, safety.

Введение. Одним из перспективных направлений в зоотехнии и ветеринарной медицине является применение экдистероидов, синтезируемых травянистыми растениями. Наиболее важным среди фитоэкдистероидов, исходя из практической значимости, доступности и биологической активности, является действующее вещество экдистерон (рис. 1), играющий важную роль для роста, размножения и иммунитета всех классов живых существ.

Отличительные положительные свойства экдистерон содержащих субстанций, недоступные в массово применяющихся в настоящее время фитобиотиках: кормовые добавки с ними снимают сильный стресс; имеют прямой анаболический эффект влияния за счет взаимодействия с рецепторами эстрогенов; оказывают плеiotропный (множественный) эффект действия за счет влияния на важные гены [1]. Механизм увеличения прироста живой массы (в первую очередь мышечной массы) в данном случае обусловлен экспрессией соответствующих генов при введении в корм субстанций с экдистероном, приводящих к усилению ферментного синтеза животного белка и/или торможения процессов распада протеина в клетках и тканях.

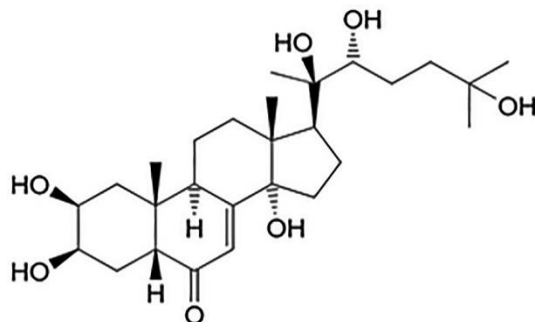


Рисунок 1 – Химическая структура экдистерона

Известно также проявление экдистероном антиоксидантных, противовоспалительных и ранозаживляющих фармакотерапевтических эффектов; иммуномодуляторного, адаптогенного, стресс-протекторного, кроветворного действия с усилением функций фагоцитоза; превентивного и терапевтического – при угрожающем прерывания беременности, нарушений в деятельности половой функции и репродуктивного цикла.

Согласно новым требованиям, введенных с 01 января 2022 года Законом РФ «О ветеринарии» [2], и во многом аналогичных Регламенту Европейского Парламента и Совета по фитобиотикам [3], кормовые добавки, в том числе содержащие экдистерон, должны демонстрировать эффективность заявленных эффектов, а их действующие вещества должны быть испытаны и быть безопасными как для животных, так и для пользователей, а также потребителям продуктов животного происхождения и окружающей среде.

Цели и задачи исследований: систематизация и анализ данных научной литературы, исходя из последних изменений в ветеринарном законодательстве и касающихся кормовых добавок, в частности, содержащих экдистерон в качестве основного действующего вещества – с точки зрения проблем их безопасности.

Материалы и методы. Поиск источников литературы по ключевым словам проводили в библиографических базах данных государственной научной сельскохозяйственной библиотеки ЦНСХБ (<http://www.cnsheb.ru>); в электронной научной библиотеке eLIBRARY.RU (<https://www.elibrary.ru/>); в электронном руководстве по экдистероидам Ecdybase (<https://ecdybase.org/>); в справочной правовой системе Консультант Плюс (<http://www.consultant.ru/>).

Результаты и их обсуждение. Ассортимент действующих веществ кормовых добавок в соответствии с их функциональным предназначением определен Распоряжением Правительства РФ от 28.12.2021 N 3920-р [4], и в целом аналогичен Регламенту ЕС [3]: это биологически активные вещества растительного происхождения (экстракты и вытяжки из трав), флавоноиды и их производные, эфирные масла, физиологически активные пептидно-белковые вещества с регуляторными функциями (гормональная, ферментативная, рецепторная, сигнальная и т.д.), витамины, провитамины и их производные, пигменты, макро- и микроэлементы, органические кислоты, пребиотики и пробиотики, аминокислоты, ароматические и вкусовые добавки.

Государственной регистрации подлежат кормовые добавки по результатам экспертизы, предметом которой является [2]: оценка безопасности, выраженная в соотношении ожидаемой пользы для здоровья животных и риска негативного влияния на их здоровье в соответствии с заявленным режимом дозирования и продолжительностью ее применения. Требования, предъявляемые к ним в России, должны быть не ниже соответствующих требований международных стандартов. Однако, их можно применять без регистрации в госреестре, если они уже используются в пище для человека или в пищевых добавках (БАД); т.е. соответствуют требованиям к пищевым добавкам для ЕЭС (ст. 11.1).

Конкретный перечень видов исследований кормовой добавки в области безопасности, в зависимости от целей ее использования, приведен в Распоряжении правительства РФ [4]. В соответствии с этим документом, экдистерон содержащие субстанции можно отнести группе фитобиотиков, используемых с целью: обогащения рациона животных недостающими питательными веществами и нормализации обмена веществ животных (группа I); повышения продуктивности животных (группа II).

В случае отнесения к I целевой группе, если это однокомпонентная кормовая добавка, действующее вещество которой уже использовалось в ранее зарегистрированных добавках (кормовых и пищевых) – требуются только исследования, подтверждающие заявленные биологические свойства, порядок и условия применения. При этом допускается представление литературного обзора из рецензируемых научных источников. В случае II целевой группы необходимы дополнительные исследования на содержание остаточного количества компонентов кормовой добавки в продуктах животноводства – в случае,

если они содержат вещества или их комбинации, которые могут накапливаться в продуктах животноводства. В многокомпонентных же кормовых добавках требуется исследование всего спектра физиологического действия комплекса действующих веществ – остаточных количеств, отдаленных последствий, заявленных свойств; а также исследование тератогенного, эмбриотоксического, мутагенного и канцерогенного действия.

Досье на экдистерон. Согласно справочному Интернет-порталу Ecdy Base [6], в разделе, посвященного препаратам из различных форм экдистероидов (очищенных, из порошков или экстрактов растений), на начало 2022 года в Европе зарегистрировано 212 действующих вида пищевых добавок с экдистероном. Там же указаны синонимы экдистерона: 20-гидроксиэкдизон (20-hydroxyecdysone), бета-экдизон (beta-ecdysone), ecdysterone, 20E. Химическая формула $C_{27}H_{44}O_7$; $M=480$. Идентификация количественная, производится методом ВЭЖХ (HPLC). Стабильность: в течение 1 года хранения (при 25-30°C, относительной влажности 60-65%).

Очищенный от примесей экдистерон (97%), выделенный из растения левзеи сафлоровидной *Rhaponticum carthamoides*, в настоящее время зарегистрирован как препарат в Евросоюзе под коммерческим названием ВЮ101, в т.ч. числе для усиления роста мышц и ингибирования протеолиза (от ускоренного распада белка) [6]. ВЮ101 является аналогом препарата из СССР 1970-х годов под названием Экдистен (*Ecdysten*) (20-гидроксиэкдизон 97% чистоты, также извлекаемого из *R. carthamoides*). В области ветеринарной медицины в России зарегистрированы препараты с экдистероном Биоинфузин и БЦЛ-ФИТО, вырабатываемые из неочищенного экстракта *R. carthamoides*.

Токсичность и безопасность экдистерона. Экдистероиды (как класс природных химических веществ) относятся к низкотоксичным веществам, не кумулируются и быстро исчезают из организма после приема внутрь. ЛД₅₀ для экдистерона составляет 6,4 г/кг при внутривенном и 9,0 г/кг при пероральном введении [5]. Полупериод его распада в организме невелик; различия связаны с дозами, способами их введения, интенсивностью абсорбции в кровь, видами подопытных животных и т.д. Например, для овец (жвачные) полупериод распада экдистерона равен 0,2 ч при внутривенном введении, 0,4 ч при пероральном и 2,0 ч при внутримышечном введении. Выделительный путь – через печень и желчь в кишечник (кал) и мочу. У крыс с высокой скоростью обмена веществ при внутривенном введении полувывод был равен 0,13 ч (8 мин). У человека пик экдистерона в плазме крови в разовых дозировках 350-1400 мг наступает через 3 (2-4) часа, после чего содержание его резко начинает снижаться, и через сутки остаются только следы [7].

В 2020 году очищенный до фармацевтической степени чистоты экдистерон ($\geq 97\%$), полученный из растения левзеи сафлоровидной (*R. carthamoides*), был исследован на грызунах и домашних собаках в Европе на безопасность, включая общую токсикологию и генотоксичность. Дозировки применяли высокие, на уровне до 1000 мг/кг, которые ежедневно повторялись в течение 180 суток для крыс и 270 суток для собак. Препарат при пероральном введении

продемонстрировал хороший профиль безопасности, при отсутствии наблюдаемых побочных эффектов. Исследования на генотоксичность *in vitro* и *in vivo* были отрицательными при дозах 1,0-1,5 г/кг для крыс и собак в течение 28 дней. Комплекс тестов «Safety Pharmacology» (поведение животных, ЦНС, функция дыхания, тест hERG и сердечная телеметрия) не выявили отклонений [7].

Неочищенные субстанции с экидистероном – изучение токсичности некоторых видов многолетних растений в качестве кормовых добавок ранее уже проводилось в бывшем СССР и за рубежом. В длительных опытах, когда измельченные листовые части растений *R. carthamoides* использовались в рационах, неблагоприятных эффектов не было обнаружено. В экспериментах была доказана их нетоксичность в дозах, достигающих до 0,3-0,5 кг сухого вещества надземной массы. Крысы и птицы могли питаться семенами данного вида, которые содержали 1,5-2,0% экидистероидов, и хорошо себя чувствовали [6].

Безопасным является также использование другой экидистерон содержащей субстанции из серпухи венценосной (*Serratula coronata*). Сухой спиртовой экстракт серпухи в форме порошка испытан в НИИСХ Северо-Востока им. А.Н. Рудницкого (г. Киров) – по влиянию на жизнеспособность и выживаемость белых крыс массой 150 г, в дозировках до 1 г/кг массы тела. Экстракт не оказывал негативного влияния на организм подопытных животных; биохимические показатели крови и структура внутренних органов были без изменений. В экспериментах НИИ питания (г. Москва) оценивали токсичность перорального приема сухого экстракта серпухи *S. coronata* на грызунах, полученного методом водной вытяжки. Дозировки в опытах длительностью 15-30 суток составляли 2-15 мг/кг сухого водного экстракта. По результатам не выявлено неблагоприятных изменений ростовых показателей, а также изменений содержания в крови и/или моче кортикостерона, бета-эндорфина и простагландина E2, в степени фрагментации ДНК и индекса апоптоза в тимусе.

Следует иметь в виду, что растительные экстракты и вытяжки из других экидистероид синтезирующих видов могут содержать токсические вещества различного класса опасности (сапонины, алкалоиды, аристолохиевую кислоту, буфадииенолиды, сердечные гликозиды, фотосенсибилизаторы и т.д.). Поэтому для их регистрации и применения в составе кормов требуются комплексные исследования на уровне целостного растения, как у *R. carthamoides* и *S. coronata*.

Заключение. На основе изучения и анализа информации из рецензируемых научных публикаций следует, что экидистерон в качестве действующего вещества для кормовых добавок и ветеринарных препаратов не имеет проблем с безопасностью и токсичностью и зарегистрирован для применения в Евросоюзе, в том числе для усиления роста мышц и от протеолиза.

Однако при использовании неочищенных экстрактов из разных экидистероид содержащих растений нужно знать, что только в отношении некоторых из них доказана безопасность, например, *Rhaponticum carthamoides* и *Serratula coronata*. Большинство же других видов токсичны в различной

степени – по причине накопления иных химических веществ в органах этих растений.

Литература

1. Тимофеев Н.П. Фитобиотики в мировой практике: виды растений и действующие вещества, эффективность и ограничения, перспективы // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. - 2021. - Т.22. - №6. - С.804-825.
2. Федеральный закон Российской Федерации N 4979-1 «О ветеринарии».
3. Регламент Европейского Парламента и Совета (ЕС) №1831/2003 от 22 сентября 2003 г. о добавках, применяемых в кормлении животных // Официальный Журнал Европейского Союза. - 2003. - № L 268/58. - С.1-30.
4. Об утверждении перечня кормовых добавок... и перечня видов исследований в области безопасности применения. Распоряжение Правительства РФ от 28.12.2021 г. N 3920-р.
5. Тимофеев Н.П. Потенциал экидистероид синтезирующих растений для фитобиотиков // International Agricultural Journal. - 2021. - Т.64. - №6. - С.46-112. URL:<https://iacj.eu/index.php/iacj/article/view/438/443>
6. The Ecdysone Handbook. November 2021 / Lafont R., Harmatha J., Marion-Poll F. [et al.] // <http://ecdysbase.org/index.php?&action=products>
7. 20-hydroxy-ecdysone extract of pharmaceutical quality, use and preparation the reof /Lafont R., Dilda P., Dioh W. [et al.] // Patent France FR 3065644 A1 (Biophytis). 2020, Februar 21.

УДК 619.616:981

ДИАГНОСТИКА БОЛЕЗНИ БРУЦЕЛЛЕЗА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Туткышбай И.А., Осербай А.Ж., Камбаров А.К., Шатманов К.К.
ЮКУ им. М. Ауэзова, г. Шымкент, Республика Казахстан

Аннотация. У многих животных бруцеллез протекает бессимптомно и клинически не диагностируется. Наиболее точной, как и при других бактериальных инфекциях, является бактериологическая диагностика бруцеллеза. Поэтому для диагностики бруцеллеза широко применяются различные иммунобиологические методы: реакция агглютинации (РА), реакция связывания комплемента (РСК), реакция длительного связывания комплемента (РДСК), роз-бенгал проба (РБП), кольцевая реакция с молоком (КР), реакция Сайдуллина (РС), а также ИФА, РПГА, РИФ и другие реакции.

Профилактика бруцеллеза основана на выполнении основных ветеринарно-санитарных правил по охране благополучных хозяйств от заноса в них возбудителя инфекции. Для этого комплектование поголовья проводят заведомо здоровыми животными из благополучных хозяйств, исключают возможности контакта различных групп скота на пастбищах, водопоях,

скотопрогонных трассах и в других массового скопления животных, проводят плановые профилактические диагностические обследования скота на бруцеллез.

Ключевые слова: бруцеллин, сельскохозяйственное животное, телок, овец, коз, вакцина, бруцеллез, иммунизация.

DIAGNOSTICS OF BRUCELLOSIS DISEASE IN AGRICULTURAL ANIMALS

Tutkyshbay I.A., Oserbay A.Zh., Kambarov A.K., Shatmanov K.K.
Yuku them. M. Auezov, Shymkent, Republic of Kazakhstan

Животных, поступающих в хозяйство для комплектования, карантинируют на 30 дней и в этот период исследуют на бруцеллез. Только после получения отрицательных результатов РА и РСК переводят в общее стадо.

В случае абортов плод вместе с кровью абортировавших животных направляют для лабораторного исследования. В комплексе мер по профилактике бруцеллеза у сельскохозяйственных животных определенное место принадлежит вакцинации.

В настоящее время для профилактики бруцеллеза у крупного рогатого скота широко используют вакцину из штамма *Br. abortus* 82 (К. Салманов). Вакцина безвредна, обладает слабыми агглютиногенными свойствами и используется как в угрожаемых, так и в неблагополучных по бруцеллезу хозяйствах. Рекомендованы схемы иммунизации животных с применением вакцин из штамма 19 и 82 [5].



Рисунок 1 – Иммуноферментная тест-система для диагностики бруцеллеза животных

Для профилактики болезни у овец и коз рекомендована противобруцеллезная вакцина из штамма Рев –1. Вакциной прививают ярок в возрасте 3-5 мес и старше, но не позднее чем за 2 мес до осеменения.

Применение противобруцеллезных вакцин в республиках, областях и отдельных районах допускается только с разрешения соответствующих ветеринарных органов. Порядок вакцинации и исследования животных до и

после иммунизации регламентируется наставлениями по применению соответствующих вакцин.

При установлении у животных бруцеллеза на хозяйство (ферму) накладывают карантин и разрабатывают план оздоровительных мероприятий, в котором предусматривают: строгий учет поголовья и клинических признаков, свойственных бруцеллезу; запрещение передвижения скота без разрешения ветеринарных специалистов; систему обеззараживания продуктов животноводства, текущую дезинфекцию, проведение специальных мер в неблагополучном пункте и профилактической работы в угрожаемой зоне.

Объект и методы исследования.

Результаты изучения реактивных свойств организма после введения препарата. Еще одним немаловажным качеством биологического препарата является его реактогенность, способность вызывать местные или общие реакции у привитых сельскохозяйственных животных, формировать реактивность. Высокореактогенные препараты (из живых вакцин), вызывая выраженную реакцию организма, могут кроме положительного эффекта вызывать негативные последствия, при этом возникают необратимые явления в жизненно важных органах, а в месте введения препарата могут отмечаться стойкие воспалительные реакции, некрозы, что указывает на высокую агрессивность препарата, годами поддерживающего алергизацию организма.

Методы эксперимента. Опыт по изучению реактогенности вакцин нами был заложен в ТОО «Аря» Сайрамского района Южно-Казахстанской области. Для этого были подобраны 20 голов телок случного возраста средним живым весом 350 кг, которых разделили на 4 группы по 5 голов в каждой. Перед началом эксперимента животных происследовали на бруцеллез в РА, РСК и РБП. Получив отрицательные результаты, приступили к работе. Четырём группам вводили следующие препараты в дозах и объемах: 1 группа – вакцина из Br. abortus 19 (80 млрд. м.к., 4 см³ подкожно); 2 группа – вакцина из штамма Br. abortus 82 (100 млрд. м.к., 5 см³ подкожно); 3 группа – НВ КазНИВИ (3 см³, подкожно); 4 группа – контроль, физиологический раствор (3 см³, подкожно). Ежедневно в течение 20 дней проводили клинический мониторинг за животными (термометрию, учет размеров припухлости на месте введения вакцин по группам).

У телок после введения вакцины из штамма *B. abortus* 19 отмечалось повышение температуры в течение 4 дней, которая увеличивалась в среднем на 0,5°C и составила 39,5°C. На 5 день температура спала до нормы – 39,0°C и далее была в среднем нормальной [4].

Во второй группе животных, которым вводили вакцину из штамма *B. abortus* 82, температура повышалась в среднем на 0,8°C и держалась на отмеченном уровне 39,8°C в течение 7 дней, на 9 день она спала до нормы и составила 39,0°C.

В третьей группе животных температура повышалась на 0,4°C и держалась в течение 4 суток на уровне 39,4°C, на 5 сутки и далее она составляла 39,0°C.

В контрольной группе животных повышения температуры не наблюдалось, она находилась в пределах нормы 38,5-39,0°C.

Результаты и обсуждение. На месте введения препаратов у всех животных отмечалась припухлость. У животных 1 группы припухлость была незначительной в диаметре 0,9 см³ и держалась в течение 3-4 суток. Во второй группе животных отмечалась припухлость в диаметре 1,1 см³, которая держалась в течение 4 дней, а у животных 3 группы на 2 сутки припухлость достигала 2,1 см³, на 3 сутки – 2,5 см³ и удерживалась в течение 5 дней. В контрольной группе небольшой 0,5 см³ отек был отмечен в 1 сутки, на 2 сутки припухлость практически исчезла, а к 10 суткам местная реакция исчезла во всех группах телок [2].

Важно отметить, что у 1, 2 групп животных в месте введения препарата отмечалась горячая припухлость с повышением местной температуры, а в месте введения неживой вакцины повышения температуры не отмечено.

Таким образом, проявление умеренно выраженной общей реакции, связанной с повышением температуры тела на 0,8°C отмечено у животных, которым вводилась вакцина из штамма *B. abortus* 82. Более слабое повышение температуры тела на 0,5, 0,4°C после введения вакцины из штамма *B. abortus* 19 и неживой противобруцеллезной вакцины [3].

В результате проведенных исследований было показано, что живые вакцины из штаммов *B. abortus* 19, 82 и неживая обладают слабыми реактогенными свойствами, вызывают у крупного рогатого скота реакцию в виде кратковременного повышения температуры и образования припухлости в месте введения, которая исчезает к 10 суткам.

Вывод. По соображениям хозяйственного характера, секция животных не проводилась, отмечалась только клиника. На основании данных клинико-эпизоотологических наблюдений, продолжающихся более года, было отмечено, что телки благополучно перенесли зимовку, прошли искусственное осеменение и отелы жизнеспособным потомством. Абортов или мертворожденности не отмечалось.

Ввиду того, что НВ КазНИВИ является ареактогенной для крупного рогатого скота, мы приступили к сравнительной оценке иммунозащитных свойств вакцин и начали первые наблюдения на морских свинках [1].

Для контроля эпизоотического процесса и диагностики этих болезней бруцеллеза сельскохозяйственных животных используют сезонные прогнозы и годовые планы ветеринарно-санитарные профилактических мероприятий.

Литература

1. Ветеринарная наука – производству, ветеринарные биопрепараты и диагностические средства. - Алматы: «Научно-производственный центр животноводства и ветеринарии» Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан, 2003.
2. Вышелесский С.Н. Научные предпосылки и практические возможности борьбы с бруцеллезом // Бруцеллез сельхоз. животных. - 1960. - С.51.

3. Жұмаш А.С., Тұтқышбай И.А. Фермерлерге көмек. Ү-й жануарларын түрлі кеселден сақтайық. - Алматы, 2013. - 34с.
4. Сайдулдин Т.С. Основы серологии. - Алматы: Гылым, 1992. - С.157-160.
5. Тен В.Б. Методологические основы изготовления и совершенствования профилактических противобруцеллезных препаратов и диагностических средств: автореф. ... докт. вет. наук. - Алма-Ата, 1996. - 45с.

УДК 612.313.5:599.365.2

АНАТОМО-ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НИЖНЕЧЕЛЮСТНОЙ СЛЮННОЙ ЖЕЛЕЗЫ БЕЛОГРУДОГО ЕЖА НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ

Федотов Д.Н., Ковалев К.Д., Емельяненко Д.А.
УО Витебская ГАВМ, г. Витебск, Республика Беларусь

Аннотация. Впервые установлено, что на долю концевых отделов во внутрилобковой паренхиме железы приходится $87,80 \pm 1,16\%$, вставочных протоков – $1,19 \pm 0,79$, исчерченных протоков – $11,01 \pm 0,33\%$. Тельца Фатера-Пачини могут играть большую роль в сенсорной иннервации слюнной железы у белогрудого ежа.

Ключевые слова: слюнная железа, еж, морфология, ветеринария диких животных.

ANATOMICAL AND HISTOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE MANILLIBLE SALIVARY GLAND OF THE WHITE-HORSE HURCHIN IN THE TERRITORY OF BELARUS

Fiadotau D.N., Kavaliou K.D., Emelianenko D.A.
Vitebsk Order «Badge of Honor» State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk,
Republic of Belarus

Summary. It was established for the first time that the share of the end sections in the intralobular parenchyma of the gland accounts for $87.80 \pm 1.16\%$, the intercalated ducts - 1.19 ± 0.79 , the striated ducts - $11.01 \pm 0.33\%$. The bodies may play a large role in the sensory innervation of the salivary gland in the white-breasted hedgehog.

Key words: salivary gland, hedgehog, morphology, wildlife veterinary.

Введение. Белогрудый или восточноевропейский еж (*Erinaceus concolor* Linnaeus, 1758) – обычный представитель отряда насекомоядных (*Insectivora*) на территории Республики Беларусь. Ежи привлекают внимание специалистов разного профиля по причине широкого распространения, многообразия морфологических и экологических адаптаций, важной роли в экосистемах.

Проблема морфогенеза нижнечелюстной слюнной железы на этапах онтогенеза, не теряет своей актуальности ввиду сложности механизмов организации индуктивных взаимодействий клеток в процессе органогенеза и гистогенеза этого органа у животных.

Ежи являются насекомоядными животными. В пищеварении белогрудого ежа есть особенность, связанная с функцией слюнных желез – обнаружив новый для себя сильный запах, еж накидывает себе на иголки пенистую слюну. Накидывание слюны, часто объясняется учеными такое поведение тем, что ежи пытаются запомнить определенный запах, смешивая его со слюной и набрасывая ее на свои колючки. Другим объяснением является то, что слюна действует как средство отпугивания или токсин для ежиных врагов [3]. Для активного существования в окружающей среде, высшие организмы обладают большим количеством анализаторов, специализирующихся на разных типах воздействия: на свете (зрение), на звуке (слух), на вкус и запах (обоняние), на прикосновения и температуру (осязание), на гравитацию. Многие из анализаторов представлены типичными механорецепторами в виде инкапсулированных образований. Ранее тельца Фатера-Пачини были обнаружены учеными в коже, молочной железе, брыжейке кишечника и поджелудочной железе у человека и животных [1]. В функциональном плане они являются первично-чувствующими механорецепторами [2]. Пластинчатые тельца Фатера-Пачини воспринимают ощущение вибрации, натяжения, давления на органы и внутриорганное давление. Принцип работы телец на сегодня плохо изучен. Соединительнотканые пластинки и интерстициальная жидкость капсулы вероятно способствуют усилению давления на нервное окончание, в результате чего аксолема деформируется, изменяется её проницаемость и происходит генерация потенциала [4].

Цель исследований – изучить морфофункциональную характеристику нижнечелюстной слюнной железы белогрудого ежа.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили на половозрелых особях белогрудого ежа массой 1000-1200 г, содержащихся в условиях природы. Ежей выводили из эксперимента путем резекции яремной вены под легким эфирным наркозом с соблюдением правил и международных рекомендаций «Европейская Конвенция о защите позвоночных животных, используемых для экспериментов или в иных научных целях» (Страсбург, 18.03.1986 г.), а также с соблюдением правил проведения работ с использованием экспериментальных животных. Разрешение на изъятие диких животных из среды их обитания №0000341 и журнал учета изъятых диких животных №0000660 от 25.11.2019 г. выданных Министерством природных ресурсов и охраной окружающей среды Республики Беларусь.

Нижнечелюстные слюнные железы взвешивали, после чего фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина и подвергали уплотнению путем заливки в парафин по общепринятым методикам. Изготавливали гистологические срезы толщиной 3-5 мкм на санном микротоме, которые были окрашены гематоксилин-эозином. Абсолютные измерения структурных компонентов

железы осуществляли при помощи светового микроскопа «Olympus» модели ВХ-41 с цифровой фотокамерой системы «Altra₂₀» и спектрометра HR 800 с использованием программы «Cell-A» и проводили фотографирование цветных изображений (разрешением 1400 на 900 пикселей).

Результаты исследований и их обсуждение. Нижнечелюстная слюнная железа белогрудого ежа парная, располагается снизу между углами крыла атланта и ветви нижней челюсти. Передний зауженный конец ее глубоко проходит в межчелюстное пространство между внутренней крыловой, двубрюшной – с одной стороны и мышцами корня языка – с другой стороны. Тело железы внутренней поверхностью прилежит к стенке глотки и гортани. Ее наружную поверхность покрывают листки поверхностной фасции, подкожная мышца шеи и кожа. Нижнечелюстная железа белогрудого ежа простирается до середины пластинки щитовидного хряща. Форма железы треугольно-вытянутая (у молодых особей чаще конусовидная), крупно-дольчатая, упругой консистенции, желтоватого цвета (у молодых с розоватым оттенком). У половозрелых особей абсолютная масса левой доли железы составляет $0,85 \pm 0,08$ г, правой – $0,98 \pm 0,06$ г.

Кровоснабжение нижнечелюстной слюнной железы осуществляют ветви сонных артерий – общей и наружной, а также краниальной щитовидной артерии. Отток крови происходит по ветвям в верхнюю челюстную и наружную яремную вены.

Структура и функция пищеварительной системы млекопитающих тесно взаимосвязана с потребляемым кормом. Одним из индикаторов этой связи являются слюнные железы, которые реагируют морфофункциональными преобразованиями на изменения обмена веществ в организме под влиянием ряда экологических факторов (характер питания, наличие кормовой базы, климатические условия и другое).

Нижнечелюстная железа белогрудого ежа слизисто-серозного типа. Железистая часть внутридольковой паренхимы железы составляет $87,80 \pm 1,16\%$. Большинство концевых отделов представлены слизистыми ацинусами, окруженными хорошо развитыми серозными полулуниями. Встречаются единичные серозные концевые отделы. Средний диаметр секреторных единиц составляет $44,15 \pm 2,04$ мкм. Высота эпителиоцитов равна $13,19 \pm 1,68$ мкм.

Клетки серозных концевых отделов и полулуний имеют площадь $80,05 \pm 2,17$ мкм². Цитоплазма секреторных клеток умеренно оксифильно-базофильная. Округлые ядра эпителиоцитов имеют площадь $33,15 \pm 0,99$ мкм², содержат равномерно распределенный мелкоглыбчатый гетерохроматин и 1–2 относительно крупных ядрышка. Ядра смещены к базальному полюсу. Гландулоциты слизистых концевых отделов конической формы со слабо базофильно-оксифильной и пенистой цитоплазмой. Их площадь равна $144,42 \pm 2,02$ мкм². Округло-овальные ядра площадью $15,5 \pm 0,63$ мкм² смещены к базальному полюсу. Они характеризуются умеренной базофилией. Глыбчатый и зернистый гетерохроматин равномерно распределен в ядре.

Вставочные протоки выстланы низкими столбчатыми эпителиоцитами, площадью $46,13 \pm 2,07$ мкм². Диаметр протоков равен $19,05 \pm 0,79$ мкм, а высота эпителиальной выстилки составляет $8,03 \pm 0,77$ мкм. Цитоплазма клеток умеренно эозинофильная. Округлые ядра, площадью $18,66 \pm 0,45$ мкм², смещены к базальному полюсу. Они содержат равномерно распределенный мелкоглыбчатый гетерохроматин и 1–2 ядрышка. Встречается значительное количество клеток с крупными вакуолями в апикальной части цитоплазмы, в результате чего ядро принимает серповидную форму.

Высокие столбчатые эпителиоциты площадью $110,99 \pm 3,34$ мкм² формируют внутреннюю поверхность исчерченных протоков. Округлые слабо базофильные ядра эпителиальных клеток площадью $22,24 \pm 0,86$ мкм² несколько смещены к базальному полюсу. Они содержат мелкие зерна гетерохроматина.

Среди эпителиоцитов присутствуют темно окрашенные клетки («темные клетки») и эндокриноциты. «Темные клетки» – узкие эпителиоциты с интенсивно эозинофильной цитоплазмой и узким вертикально-вытянутым интенсивно базофильным ядром. Они представляют обычный клеточный тип в определенной стадии функциональной активности. Эндокриноциты, выявляемые морфологически среди эпителиоцитов исчерченных протоков, – крупные клетки со слабо эозинофильной цитоплазмой, большим округлым центрально расположенным слабо базофильным ядром. Исчерченные протоки занимают $11,01 \pm 0,33\%$ во внутридольковой паренхиме железы. Диаметр протоков равен $50,15 \pm 1,96$ мкм. Высота эпителиального пласта составляет $14,54 \pm 0,44$ мкм.

В железах белогрудых ежей обнаруживается тельце Фатера-Пачини – сложный инкапсулированный нервный рецептор. Тельца имеют овальную форму размером $1570,73 \pm 29,48$ мкм и напоминают луковицу, так как состоят из слоев концентрических пластинок. Крупные пластинчатые тельца Фатера-Пачини преимущественно имеют вид округлых образований диаметром $2969,69 \pm 11,17$ мкм. Снаружи они покрыты капсулой, которая образована уплотненными фибробластами и волокнами. Внутренняя часть капсулы содержит плоские, концентрически расположенные нейроглиальные клетки, ограничивающие внутреннюю колбу. Внешний слой капсулы состоит из мощной соединительнотканной оболочки, образованной из плоских серповидных клеток. Под капсулой расположена сердцевина, состоящая из внутренней и наружной колб. Наружная и внутренняя колбы представлены концентрически расположенными слоями глиальных клеток (видоизмененными леммоцитами), между которыми находятся межклеточная жидкость и коллагеновые волокна. Пластины во внутренней колбе упакованы плотнее, в то время как в наружной – слои лежат более разреженно. В центре сердцевины находится терминаль дендрита чувствительного нейрона с одним или несколькими булавовидными расширениями на конце.

Гистологическое исследование показало, что пластинчатые тельца Фатера-Пачини в нижнечелюстной слюнной железе белогрудого ежа являются не случайной находкой: из всех изученных образцов нам удалось выявить от 2

до 18 телец в каждом гистологическом срезе. Тельца Фатера-Пачини могут играть большую роль в сенсорной иннервации слюнной железы у белогрудого ежа. При набрасывании слюны на спину с иголками еж клонит голову и изгибает шею, механически воздействуя на нижнечелюстную слюнную железу, и при надавливании пластинки телец Фатера-Пачини смещаются, вызывая деформацию аксона и возникновение нервного импульса, тем самым резко вызывая обильное выделение слюны.

Заключение. Таким образом, результаты исследований свидетельствуют, что нижнечелюстная слюнная железа белогрудого ежа трубчато-альвеолярная со смешанным характером секрета. Среди смешанных секреторных единиц с узкими серозными полулуниями имеются единичные серозные концевые отделы. На долю концевых отделов во внутридольковой паренхиме железы приходится $87,80\% \pm 1,16\%$, вставочных протоков – $1,19 \pm 0,79$, исчерченных протоков – $11,01 \pm 0,33\%$. Тельца Фатера-Пачини могут играть большую роль в сенсорной иннервации слюнной железы у белогрудого ежа.

Литература

1. Волкова Н.К. Некоторые аспекты гистохимии телец Пачини // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. - Ленинград, 1973. - №11. - Том LXV. - С.42-47.
2. Кульбеда Д.П. Гистологические особенности пластинчатых телец Фатера-Пачини в наружных половых органах овец // Студенты – науке и практике АПК: материалы 103-й Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, 22-23 мая 2018 года. - Витебск: ВГАВМ, 2018. - 2ч. - С.15-16.
3. Федотов Д.Н. Морфология, экология и болезни белогрудого ежа на территории Беларуси: монография. - Витебск: ВГАВМ, 2021. - 178с.
4. Шубникова Е.А. Функциональная морфология тканей. - Москва: Издательство Московского университета, 1981. - 326с.

УДК 619:612.12:615.03:636.4

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ КРОВИ И ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ ПРИ ТЕРАПИИ СВИНОМАТОК, БОЛЬНЫХ ПОСЛЕРОДОВЫМ ЭНДОМЕТРИТОМ

Филатов А.В., Минин А.В., Сапожников А.Ф.
ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, г. Киров, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по определению гематологического статуса и обмена веществ, при изучении терапевтической эффективности комплексного препарата Эндометрамаг-Био® при послеродовом эндометрите у свиноматок. Взятие крови от подопытных животных проводили в день постановки диагноза, а в дальнейшем на 10-12-е и

28-е сутки после родов. Применение с лечебной целью препарата способствовало повышению в крови гемоглобина, эритроцитов, альбуминов, глюкозы и снижению активности аланинаминотрансферазы, что свидетельствует о положительном влиянии на физиологический статус и может обеспечить высокий уровень реализации их биоресурсного потенциала.

Ключевые слова: свиноматки, послеродовой эндометрит, Эндометрамаг-Био[®], морфобioхимические показатели крови.

MORPHOLOGICAL COMPOSITION OF BLOOD AND THE MAIN INDICATORS OF METABOLISM IN THE TREATMENT OF SOWS WITH POSTPARTUM ENDOMETRITIS

Filatov A.V., Minin A.V., Sapozhnikov A.F.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Vyatka state Agrotechnological University, Kirov, Russia

Annotation. The article presents the results of studies to determine the hematological status and metabolism, while studying the therapeutic efficacy of the complex drug Endometramag-Bio[®] in postpartum endometritis in sows. Blood collection from experimental animals was carried out on the day of diagnosis, and later on the 10th and 28th days after delivery. The use of the drug for therapeutic purposes contributed to an increase in hemoglobin, erythrocytes, albumins, glucose in the blood and a decrease in the activity of alanine aminotransferase, which indicates a positive effect on the physiological status and can provide a high level of realization of their bioresource potential.

Keywords: sows, postpartum endometritis, Endometramag-Bio[®], morphobiochemical blood indicators.

Послеродовые заболевания воспалительного характера у свиноматок относятся к одной из самых важных и сложных проблем в промышленном свиноводстве [1,2]. Патология репродуктивных органов и молочной железы приводит к снижениям производства молозива-молока, особенно в начальный период лактации самок, снижению жизнеспособности приплода, большим расходам на профилактику и лечение воспалительных заболеваний, и, нередко заканчивается выбраковкой высокопродуктивного маточного поголовья [3,5]. Высокий уровень заболеваемости вызывает необходимость поиска новых фармакологических средств для организации и проведения лечебно-профилактической работы в свиноводстве, а апробация новых средств требует всестороннего изучения их влияния на организм животных [1,4].

Целью исследований явилось изучение влияния внутриматочного средства Эндометрамаг-Био[®] на морфологические и иммунобиохимические показатели крови свиноматок и возможность его применения при терапии гнойно-катарального воспаления эндометрия в послеродовой период.

Материалы и методы. Животным с клиническими признаками воспаления эндометрия внутриматочно вводили Эндометрамаг Био® в дозе 75,0 мл с интервалом 24 часа. Забор крови от животных проводили из глазного венозного синуса в день постановки диагноза, а в дальнейшем на 10-12-е и 28-е сутки после родов. Морфологические и иммунобиохимические исследования показателей крови свиноматок проводили в лаборатории иммунобиохимического анализа биологических объектов ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ. В цельной крови определяли уровень гемоглобина, количество эритроцитов и лейкоцитов на гематологическом анализаторе Abacus junior V. В сыворотке крови определяли концентрацию общего белка, альбуминов, активность аланинаминотрансферазы, глюкозы с применением коммерческих наборов фирмы «Vital». Белковые фракции: α , β и γ -глобулинов определяли нефелометрическим методом по Оллу и Маккорду в модификации С.А. Карпюка (1962). Уровень общих иммуноглобулинов определяли путем осаждения белков сыворотки 18%-ным раствором сульфита натрия с последующей оценкой оптической плотности на спектрофотометре.

Результаты исследований и их обсуждение. Проведенная терапия свиноматок, больных послеродовым эндометритом, комплексным препаратом Эндометрамаг-Био®, сопровождалась положительной динамикой гематологических и иммунобиохимических показателей (табл. 1 и 2).

Таблица 1 – Динамика морфологических показателей крови у свиноматок, больных острым послеродовым эндометритом, на фоне терапии препаратом Эндометрамаг-Био® (n=5)

Показатель	Период исследования		
	в день заболевания	на 10-12-е сутки после родов	на 28-е сутки после родов
Гемоглобин, г/л	121,80±6,22	123,84±4,59	131,86±3,17
Эритроциты, млн/л	5,77±0,34	5,84±0,15	6,19±0,10
Лейкоциты, тыс/л	15,28±0,76	14,88±0,57	12,67±0,32**

Примечание: ** - $P < 0,01$ по отношению к предыдущему значению.

У животных на 10-12 сутки после родов регистрировали увеличения в крови уровня гемоглобина на 2,52%, а на 28 сутки после родов – на 8,26%, по отношению к значению у свиноматок в начале заболевания. Количество эритроцитов также имело тенденцию к повышению в исследуемые периоды на 1,21 и 7,28%, соответственно. Увеличение в крови гемоглобина и эритроцитов свидетельствует о повышении окислительно-восстановительных процессов в организме свиноматок после клинического выздоровления. Количество лейкоцитов на 10-12 и 28 сутки после родов было 2,62 и 17,08% ($P < 0,01$) ниже, чем в день заболевания. Снижение количества лейкоцитов свидетельствует о затухании воспалительного процесса в половых органах животных.

Анализируя динамику протеинов можно констатировать их незначительное снижение после клинического выздоровления. В этот период в

сыворотке животных уровень общего белка был ниже на 2,18-3,52% по отношению к заболевшим свиноматкам. Изменение в качественном составе белков сыворотки крови также не имело достоверных различий. После клинического выздоровления наблюдали повышение уровня альбуминов. Глобулиновая фракция напротив характеризовалась снижением концентрации, которая происходила за счет снижения α и γ -глобулинов. Перераспределение белковых фракций, вероятно, связано с восстановлением протеинсинтезирующей функции печени. Косвенно это подтверждается активностью трансферазы. На 10-12 сутки после родов наблюдается дальнейшее повышение аланиаминотрансферазы на 6,44% по отношению к заболевшим животным. Однако к моменту отъема свиноматок от поросят происходит снижение активности данного фермента на 22,6% ($P < 0,05$) по отношению к больным животным и на 27,28% ($P < 0,05$) по отношению к значениям, полученных у животных на 10-12 сутки после родов.

Таблица 2 – Динамика иммунобиохимических показателей у свиноматок, больных острым послеродовым эндометритом, на фоне терапии препаратом Эндометрамаг-Био® (n=5)

Показатель	Период исследования		
	в день заболевания	на 10-12-е сутки после родов	на 28-е сутки после родов
Общий белок, г/л	86,37±1,70	83,33±1,88	84,49±1,98
Альбумины, %	46,45±1,91	49,52±0,74	49,17±1,36
α - глобулины	13,33±1,08	11,88±1,70	12,33±1,96
β - глобулины	16,58±0,85	17,32±0,51	17,35±0,69
γ - глобулины	23,64/±0,50	21,68±0,94	21,15±1,04
А/Г	0,87±0,02	0,98±0,01	0,98±0,02
Глюкоза, ммоль/л	2,88±0,13	3,29±0,37	3,32±0,24
АлАТ, Ед/л	17,39±1,47	18,51±1,55	13,46±1,26*
Общие иммуноглобулины, мг %	203,93±20,53	171,26±24,07	256,83±36,26

Примечание: * - $P < 0,05$ по отношению к предыдущему значению.

Содержание глюкозы в сыворотке имело тенденцию к повышению по отношению к значениям, полученных от животных в начале патологического процесса в половых органах. Так, на 10-12 сутки после родов она повысилась на 14,24%, а на 28 сутки – на 15,28%. Повышение уровня глюкозы характеризует нормализацию энергетического баланса, в организме, который происходит после клинического выздоровления у свиноматок с симптомами воспаления эндометрия развившегося на фоне продолжительного родового акта.

Концентрация в сыворотке общих иммуноглобулинов на 10-12 сутки после родов снизилась с 203,95 до 171,26 мг%, что связано с активным

использованием иммуноглобулинов в механизме воспалительной реакции организма свиноматок, а в дальнейшем при купировании воспаления, наблюдалось увеличение данных иммунных белков до 256,83 мг%.

Таким образом, локальная терапия свиноматок, больных послеродовым гнойно-катаральным эндометритом, при использовании внутриматочного введения комплексного препарата Эндометрамаг-Био[®] сопровождается в течение лактационного периода нормализацией морфологических и иммуно-биохимических показателей в крови свиноматок. Положительная динамика восстановления метаболических процессов в организме создает предпосылки для дальнейшего использования маточного поголовья в репродуктивном цикле.

Литература

1. Морфобиохимические показатели крови свиноматок при определении субхронической токсичности аминоселеферона-с / Ю.Н. Бригадиров, В.Н. Коцарев, Г.Г. Чусова [и др.] // Ветеринарный фармакологический вестник. - 2021. - №3(16). - С.29-40. - DOI 10.17238/issn2541-8203.2021.3.29.
2. Филатов А.В. Озонированное растительное масло при послеродовых заболеваниях свиней // Ветеринария. - 2006. - №1. - С.42-44.
3. Филатов А.В. Научные основы и практические методы применения озона и биологически активных веществ для повышения воспроизводительной способности свиноматок и хряков-производителей: автореф. дис. ... док. вет. наук. - Киров, 2005. - 32с.
4. New product development in the pharmaceutical industry: Evidence from a generic market / N. Yousefi, G. Mehralian, H.R. Rasekh [et al.] // Iran J. Pharm. Res. - 2017. - Vol.16(2). - P.834-846.
5. Filatov A.V., Shemuranova N.A., Sapozhnikov A.F. Reproductive and productive health of pigs when using Azoxivet // Reproduction in Domestic Animals. - 2019. - Vol.54. - NoS3. - P.105.

УДК 619: 615.615.322

ИССЛЕДОВАНИЕ РАНОЗАЖИВЛЯЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ ЭКСТРАКТА «CALLIGONUM LEUCOCLADUM BUNGE»

Шаихова А.Р.

КазАТУ имени С. Сейфуллина, г. Нур-Султан, Республика Казахстан

Аннотация. Проведено фармакотоксикологическое исследование растительного препарата на основе экстракта *Calligonum leucocladum Bunge* (Джужгуна Белокорого). Исследование ранозаживляющего и противовоспалительного действия препарата было проведено на кроликах. Установлено, что растение в основе препарата содержит дубильные вещества и флавоноиды, способствующие ранозаживлению в короткие сроки.

Ключевые слова: растительный препарат, экстракт, джужгун, кролики, раны, лечение.

INVESTIGATION OF THE WOUND-HEALING EFFECT OF THE MEDICAMENT BASED ON THE EXTRACT OF CALLIGONUM LEUCOCLADUM BUNGE

Shaikhova A.R.

S. Seyfullin Kazakh Agrotechnical University, Nur-Sultan, Republic of Kazakhstan

Annotation. A pharmaco-toxicological study of a herbal preparation based on an extract of *Calligonum leucocladum Bunge* (White-horned Juzgun) was carried out. A study of the wound-healing and anti-inflammatory effects of the drug was conducted on rabbits. It was found that the plant at the base of the preparation contains tannins and flavonoids that promote wound healing in a short time.

Keywords: herbal preparation, extract, juzgun, rabbits, wounds, treatment.

На сегодняшний день одной из наиболее актуальной проблемой ветеринарного акушерства является патология репродуктивной системы у коров в послеродовом периоде. Согласно исследованиям, воспалительные процессы в матке составляют 45-60% от общего числа заболеваний и большую долю среди них занимают патологии метритного комплекса [3].

Воспалительный процесс в матке в основном зависит от степени инфицирования в период отела и при наличии условно-патогенной микрофлоры лечение больных животных требует комплексного подхода, которое включает подавление жизнедеятельности микроорганизмов путем применения антимикробных средств. Однако применение антимикробных препаратов не обладает универсальной способностью подавлять все виды патогенных микробов, вызывающих развитие воспалительных процессов в матке [4].

В качестве профилактики и лечения патологии послеродовых эндометритов у коров все чаще используются препараты, имеющие растительное происхождение, благодаря которым животные получают целый комплекс природных соединений [1].

Исследования различных авторов [2,5] в свою очередь показывают, что в растительном сырье джужгуна белокорого обнаружены фенолкарбоновые кислоты, дубильные вещества, флавоноиды, а полученные экстракты растения обладают противоопухолевым и ранозаживляющим действиями. Исходя из выше изложенного нами проведено исследование ранозаживляющего действия препарата на основе экстракта Джужгуна Белокорого для дальнейшего применения при острых послеродовых эндометритах у коров.

Цель – исследование ранозаживляющего действия растительного препарата на основе экстракта Джужгуна Белокорого.

Материалы и методы исследования. Для определения ранозаживляющего действия был использован экстракт *Calligonum leucocladum Bunge*

(Джугун Белокорый) с 20 и 40%-ной концентрацией. Исследования проводились на кроликах массой тела 2-3 кг. В ходе исследований были сформированы 2 группы. В 1 группу исследования были включены кролики с применением препарата в 20%-ной концентрации (n=3), во 2 группе исследования проводились с применением 40%-ной концентрации препарата (n=3). Предварительно за 1 час до применения препарата кроликам производили рану на коже длиной 2-3 см. На раневую поверхность наносили 1 мл препарата один раз в день в течение 7 дней.

Результаты исследования и обсуждения. Исследование ранозаживляющего действия препарата на опытной группе с применением испытуемого препарата в 20 и 40%-ной концентрациях показало, что наличие дубильных веществ в составе экстракта положительно влияет на динамику восстановления соединительной ткани при повреждениях кожных ран. По истечению 7 дней применение препарата на раневые поверхности было отмечено отсутствие ран и рубцовых тканей (рисунок 1-4).



Рисунок 1 – Нанесение кожной раны острым предметом



Рисунок 2 – Применение препарата в области раны



Рисунок 3 – Через 24 часа после применения препарата



Рисунок 4 – Через 7 дней после лечения раны

Таблица 1 – Результаты изучения ранозаживляющего действия экстракта Джужгуна Белокорого при лечении ран у кроликов

Показатели	20%-ная концентрация препарата	40%-ная концентрация препарата
Грануляция ткани, дни	5 ± 0,3	4 ± 0,27
Образования струпьев, дни	6 ± 0,7	5 ± 0,4
Продолжительность лечения, дни	7 ± 1,1	6 ± 0,12

Согласно данным таблицы 1, по результатам лечения кожных ран у кроликов при воздействии препарата в 20%-ной концентрации грануляция ткани произошла на 5±0,3 день воздействия препарата. Раны в испытуемой группе с применением 20%-ной концентрации экстракта зажили на 7±1,1 день. При воздействии препарата в 40%-ной концентрации на раны кожного покрова кроликов грануляция ткани произошла на 4±0,27 день. Применение препарата в 40%-ной концентрации показало, что раны полностью зажили на 6±0,12 день лечения.

Активные вещества в составе экстракта *Calligonum leucocladum Bunge* (Джужгун Белокорый) положительно влияют на восстановление целостности тканей, так как по результатам лечения ран в обеих опытных группах отсутствовали раны и рубцовые ткани. Сравнительная оценка препарата в двух концентрациях – 20 и 40%-ной показала, что по результатам исследования нами была выбрана 40%-ная концентрация для дальнейших исследований по применению препарата в лечении послеродовых эндометритов у коров.

Литература

1. Горлов И.Ф., Осадченко И.М., Скачков Д.А. Препарат на основе корня солодки и лозевалия для лечения коров при эндометритах // Ветеринарный консультант. - 2007. - №8. - С.9.
2. Изучение биологической и антимикробной активности этанольного экстракта *Calligonum leucocladum B.* / Г.Т. Есжанова, И.Т. Джакупов, Д.Т. Рахимжанова [и др.] // Вестник науки КАТУ им. С. Сейфуллина. - 2020. - №1. - С.121-130.
3. Медведев Г.Ф. Частота проявления, лечение и профилактика болезней метритного комплекса // Актуальные проблемы ветеринарного акушерства и репродукция животных: материалы Междунар. науч.- практ. конф., 10-12 окт. 2013. - Горки, 2013. - С.465-473.
4. Noakes D.E., Parkinson T.J., England G.C.W. Veterinary Reproduction and Obstetrics. Ninth Edition // W.B. Saunders Elsevier. Ltd. - 2009. - P.407-425.
5. Flavonoids of *Calligonum poly-gonoides* and their cytotoxicity / Н. Ahmed, А. Moawad, А. Owis [et al.] // Pharmaceutical Biology. - 2016. - Vol.54(10). - P.2119-2126.

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МЯСА ДИКИХ УТОК

Шубина Т.П., Чопорова Н.В.

ФГБОУ ВО Донской ГАУ, п. Персиановский, Россия

Аннотация. Проводилась ветеринарно-санитарная экспертиза и органолептическая оценка качества мяса диких уток. Объектом исследования являлись 25 тушек диких уток, купленных на трех рынках. В результате определения органолептических показателей установлено, что тушки первой и второй групп соответствуют обязательным требованиям нормативных документов и требованиям безопасности. Тушки уток третьей группы запрещены к употреблению. Тушки четвертой группы имели сомнительное качество.

Ключевые слова: утки, мясо, ветеринарно-санитарная экспертиза, контроль, качество.

VETERINARY AND SANITARY EXAMINATION OF WILD DUCK MEAT

Shubina T.P., Choporova N.V.

Don State Agrarian University, P. Persianovsky, Russia

Abstract. Veterinary and sanitary examination and organoleptic assessment of the quality of wild duck meat were carried out. The object of the study was 25 carcasses of wild ducks purchased at three markets. As a result of the determination of organoleptic indicators, it was found that the carcasses of the first and second groups meet the mandatory requirements of regulatory documents and safety requirements. Carcasses of ducks of the third group are prohibited for consumption. The carcasses of the fourth group were of questionable quality.

Keywords: ducks, meat, veterinary and sanitary examination, control, quality.

Одной из самых важных социальных задач в нашей стране является обеспечение населения высококачественными продуктами питания.

Птицеводство обеспечивает население высокоценными диетическими продуктами питания, а промышленность – сырьем для обработки. С каждым годом увеличивается производство яиц и птичьего мяса, которое организовано в крупных специализированных объединениях, птицефабриках, на фермах, в приусадебных хозяйствах. Охота на диких птиц также приносит свои результаты в обеспечении человека мясoproдуктами. Мясо диких уток употребляется в пищу, является ценным по питательным свойствам продуктом и дополнительным источником питания. Качество мяса птиц в значительной степени зависит от условий и методов его получения. При подворном и диком убое птицы, в отличие от предприятий, чаще получают мясо более низкого качества, которое не всегда отвечает санитарным требованиям [4,5,6].

Спрос на утиное мясо увеличивается с каждым годом, что требует детального изучения его качества. Контроль кормов и сырья для птиц – первостепенный шаг, направленный на защиту интересов потребителей. В связи с неблагоприятной экологической обстановкой во всем мире, качество получаемого мяса особенно актуально.

До сих пор вопросы ветеринарно-санитарного качества мяса диких уток и его безопасности исследованы недостаточно и результаты весьма противоречивы. Выращивание птицы, хранение туш, транспортировка и реализация мяса нередко осуществляются с нарушением ветеринарных и ветеринарно-санитарных требований, что приводит к уменьшению товарного качества, а иногда и порче ценной продукции.

Цель исследования – ветеринарно-санитарная экспертиза и органолептическая оценка качества мяса диких уток в Октябрьском районе Ростовской области в осенний период.

Материалы и методы. Объектом исследования являлись 25 тушек диких уток, купленных на трех рынках.

Исследования проводили согласно ГОСТ-ам: ГОСТ 31470-2012 «Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Методы органолептических и физико-химических исследований»; ГОСТ Р 51944-2002 «Мясо птицы. Методы определения органолептических показателей, температуры и массы»; ГОСТ 32308-2013 «Мясо и мясные продукты» [1,2,3].

Проводилась органолептическая оценка мяса тушек уток. Осматривали поверхность тушки, слизистую оболочку ротовой полости, глазное яблоко, состояние мышечной ткани, отсутствие патологических дефектов тушки, состояние костной системы. Обращали внимание на цвет кожи, упитанность, состояние мышц на разрезе, их цвет, влажность, запах, консистенцию. Проводился осмотр внутренних органов для исключения возможных патологических изменений, в том числе и инфекционных.

Результаты исследований и их обсуждение. Согласно исследованиям, были выделены четыре группы тушек уток.

Первая группа. Внешний вид тушки глянцевый, сухой, без постороннего запаха. Слизистая оболочка ротовой полости имеет бледно-розовый цвет, увлажнена. Глаза полностью заполняют просвет орбит, выпуклые. Внешний вид тушки чистый, сухой имеет рыжевато-бурый тон с пестринами, перо хорошо удерживается в коже. Мышцы на разрезе упругие, красного цвета, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге. Костная система без переломов и деформаций; киль грудной кости окостеневший. Запах тушки свойственный свежему мясу утки. Упитанность: мышцы развиты хорошо, киль грудной кости не выделяется; имеются отложения подкожного жира на груди и в животе. Из исследуемых 25 тушек 12 имели данные органолептические показатели и соответствовали обязательным требованиям нормативных документов.

Вторая группа. Внешний вид тушки глянцевый, сухой, упругий, без постороннего запаха. Цвет слизистой оболочки ротовой полости бледно-

оранжевого цвета, слегка увлажнена. Глаза полностью заполняют просвет орбит, выпуклые. Поверхность тушки чистая, суховатая с рыжевато-серым оттенком, перо хорошо удерживается в коже. Мышцы на разрезе упругие, красного цвета, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге. Костная система без переломов и деформаций; киль грудной кости окостеневший. Запах свойственный свежему мясу утки. Мышцы не очень плотные, киль грудной кости выделяется, на груди выражен легкий подкожный жир. Из исследуемых 25 тушек 10 имели данные органолептические показатели и соответствовали обязательным требованиям нормативных документов.

Третья группа. Внешний вид тушки без глянца, влажный, липкий с неприятным запахом. Слизистая оболочка ротовой полости розовато-серого цвета, слегка покрыта слизью. Глаза запавшие, потеряли выпуклость, блеска нет. Поверхность тушки местами влажная, темного рыже-буроватого оттенка, перо легко выдергивается из кожи. Мышцы на разрезе не упругие, темно-коричневого цвета, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге. Костная система без переломов, но с деформацией; киль грудной кости окостеневший. В брюшной полости появляется затхлый запах. Мышцы развиты хорошо, киль грудной кости не выделяется; имеются отложения подкожного жира на груди, спине и в брюшной полости. Из исследуемых 25 тушек одна не соответствовала нормативным требованиям и запрещена к употреблению.

Четвертая группа. Внешний вид тушки глянцевый, сухой, упругий, присутствует запах хлора. Слизистая оболочка ротовой полости розовато-серого цвета, слегка увлажнена. Глаза полностью заполняют просвет орбит, выпуклые, имеют блеск. С поверхности тушка чистая, сухая, имеет цвет коричневатый с пестринами, с серым отливом; перо хорошо удерживается в коже. Мышцы на разрезе упругие, красного цвета, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге. Костная система без переломов и деформаций; киль грудной кости окостеневший. Запах свойственный свежему мясу утки. Мышцы развиты хорошо, киль грудной кости не выделяется; отложения подкожного жира на груди, спине и в брюшной полости. Из исследуемых 25 тушек две не полностью соответствовали нормативным требованиям и имели сомнительное качество.

В результате проведенной ветеринарно-санитарной экспертизы тушек диких уток, включающей определение органолептических показателей, установлено, что тушки первой и второй групп соответствуют обязательным требованиям нормативных документов и требованиям безопасности. Тушки уток третьей группы запрещены к употреблению. Тушки четвертой группы имели сомнительное качество.

Литература

1. ГОСТ 31470-2012 Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Методы органолептических и физико-химических исследований (введен в действие с 1 июля 2013 г. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 ноября 2012 г. N 938-ст).

2. ГОСТ 31990-2012 Мясо уток (тушки и их части). Общие технические условия (введен в действие с 1 января 2014 г. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 июля 2013 г. N 455-ст).
3. ГОСТ 31931-2012 Мясо птицы. Методы гистологического и микроскопического анализа (введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2014 г. Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 июля 2013 г. N 452-ст).
4. Пронин В.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства: учебное пособие. - СПб.: Лань, 2013. - 345с.
5. Томашевская Е.П., Сидоров М.Н. Ветеринарно-санитарная экспертиза и патоморфологические показатели диких уток Усть-Янского района РС (Якутии) // Аграрный научный журнал. - Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, 2019. - №3. - С.41-45.
6. Шапкина Л.П. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса пернатой дичи: автореф. дис. ... канд. вет. наук. - Москва, 2003. - 18с.

УДК 636.93.087.6

ВОЗРАСТНАЯ МОРФОЛОГИЯ ТОЛСТОГО КИШЕЧНИКА НОРКИ

Шубина Т.П., Чопорова Н.В.

ФГБОУ ВО Донской ГАУ, п. Персиановский, Россия

Аннотация. В статье приводятся данные морфологических исследований толстого кишечника норок в возрастном аспекте. Определяли толщину кишечной стенки, толщину слизистой оболочки, толщину мышечной оболочки и их относительную толщину к общей толщине кишечной стенки, а также плотность желез на 1 мм². Установлено, что рост морфометрических показателей толстого кишечника норок происходил в постнатальном онтогенезе неравномерно и асинхронно.

Ключевые слова: норка, толстый кишечник, морфометрические показатели, возраст.

AGE MORPHOLOGY OF THE LARGE INTESTINE OF MINK

Shubina T.P., Choporova N.V.

Don State Agrarian University, P. Persianovsky, Russia

Annotation. The article presents the data of morphological studies of the large intestine of minks in the age aspect. The thickness of the intestinal wall, the thickness of the mucous membrane, the thickness of the muscle membrane and their relative thickness to the total thickness of the intestinal wall, as well as the density of glands per 1 mm², were determined. It was found that the growth of morphometric

parameters of the large intestine of minks occurred unevenly and asynchronously in postnatal ontogenesis.

Keywords: mink, large intestine, morphometric indicators, age.

В связи с развитием пушного звероводства многими учеными изучались биологические особенности этих животных как в природных биоценозах, так и при клеточном содержании [1-4]. Пищеварительная система пушных зверей изучалась в недостаточном объеме, имеется определенное количество работ по анатомии отдельных органов пищеварительного тракта без учета возрастных изменений [5-7]. В связи с этим данные исследования направлены на выявление закономерностей роста и развития органов желудочно-кишечного тракта норки в постнатальном онтогенезе.

Цель работы – изучить морфометрические показатели толстого кишечника норки в возрастном аспекте.

Материалы и методы. Исследования проводили на стандартных норках в возрасте новорожденные, двух-, четырех- и восьмимесячные в зверосовхозе «Опытный» Аксайского района Ростовской области. Использовали методы препарирования, макро- и микроморфометрических измерений, гистологические методы. Определяли толщину кишечной стенки, толщину слизистой оболочки, толщину мышечной оболочки и их относительную толщину к общей толщине кишечной стенки, а также плотность желез на 1 мм².

Результаты исследований и их обсуждение. Результаты морфологических исследований толстого отдела кишечника норки разных возрастных групп приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Возрастные изменения морфометрических показателей толстого кишечника норки (n=6; P≤0,05)

Показатели	Возраст			
	новорожденные	2 мес	4 мес	8 мес
Толщина кишечной стенки (мкм)	4,5±0,06	11,7±0,52	56,0±3,13	61,8±2,28
Толщина слизистой оболочки (мкм)	2,4±0,05	7,1±0,42	20,5±0,96	30,9±1,01
Толщина мышечной оболочки (мкм)	2,2±0,07	4,6±0,25	35,5±0,85	30,9±1,95
Относительная толщина слизистой оболочки к общей толщине (%)	53,3	60,9	36,6	50,0
Относительная толщина мышечной оболочки к общей толщине (%)	46,7	39,1	63,4	50,0
Плотность желез на 1 мм ² (шт.)	4,0±0,37	3,9±0,38	3,5±0,20	3,6±0,30

Общая толщина стенки толстой кишки у новорожденных щенков норок была незначительной и составляла $4,5 \pm 0,06$ мкм. К двум месяцам она выросла в 2,6 раза. В последующий период, от двух до четырех месяцев стенка кишки продолжала интенсивно расти и к четырем месяцам выросла больше, чем в предыдущий период – в 4,8 раза. От четырех до восьми месяцев темпы роста этого показателя стал снижаться и увеличение составило лишь в 1,1 раза. Общая толщина стенки от рождения до восьми месяцев выросла в 13,7 раза.

Толщина слизистой оболочки толстой кишки у новорожденных норок составляла $2,4 \pm 0,07$ мкм. К концу молочного периода и от двух до четырех месяцев она увеличилась одинаково – в 2,9 раза. От четырех месяцев до восьми месяцев ее рост был в 1,5 раз. Толщина слизистой оболочки за весь период исследования увеличилась в 12,8 раза.

Толщина мышечной оболочки толстой кишки была $2,2 \pm 0,07$ мкм. К двум месяцам она выросла в 2,1 раза; от двух до четырех месяцев увеличилась максимально – в 7,7 раза. В период от четырех до восьми месяцев толщина мышечной оболочки, наоборот, уменьшилась – в 1,1 раза. Толщина мышечной оболочки от рождения до окончания исследования – восьми месяцев увеличилась в 14,1 раза.

Относительная толщина слизистой оболочки толстой кишки к общей толщине кишечной стенки у новорожденных норок составляла 53,3%. У двухмесячных животных этот показатель уменьшился на 7,6%; в период с двух до четырех месяцев значительно уменьшился – на 24,3%. В период с четырех до восьми месяцев этот показатель увеличился на 13,4%. Относительная толщина слизистой оболочки толстой кишки к общей толщине кишечной стенки от рождения до восьми месяцев уменьшилась на 3,3%.

Относительная толщина мышечной оболочки к общей толщине стенки составила 46,7%. К двухмесячному возрасту она уменьшилась на 7,6%. В последующие возрастные периоды этот показатель, наоборот, увеличивался: от двух до четырех месяцев – на 24,3%; от четырех до восьми месяцев – на 13,4%. Относительная толщина мышечной оболочки к общей толщине стенки от рождения к концу исследования увеличилась на 3,3%.

Плотность желез в слизистой оболочке толстого кишечника на 1 мм^2 у новорожденных составляла $4,0 \pm 0,4$ штук. К двум месяцам она уменьшилась в 1,0 раза. От двух до четырех месяцев продолжала уменьшаться – в 1,1 раза. В период от четырех до восьми месяцев, наоборот, увеличилась, но незначительно – всего лишь в 1,0 раза. Плотность желез в слизистой оболочке от рождения до восьми месяцев уменьшилась в 1,1 раза.

Таким образом, рост морфометрических показателей толстого кишечника норок происходил в постнатальном онтогенезе неравномерно и асинхронно. Период интенсивного роста толщины кишечной стенки и ее составляющих – слизистой и мышечной оболочки приходится на возраст от двух до четырех месяцев. Плотность желез в толстом кишечнике колебалась в пределах 3,5-4,0 на 1 мм^2 в течение всего периода исследования.

Литература

1. Балакирев Н.А. Основы норководства: монография. - М. Высш. шк., 2001. - 240с.
2. Берестов В.А. Звероводство. - СПб.: Лань, 2002. - 450с.
3. Газизов В.Э., Жданов С.Л., Бояринцев Л.З. Физиологические и зоогигиенические основы повышения продуктивности пушных зверей клеточного содержания. - Киров, 2007. - 912с.
4. Гайнуллина М.К., Василевский М.К. Применение природных сорбентов в норководстве // Ученые записки КГАВМ. - 2004. - Т.177. -С.43-51.
5. Дивеева Г.М., Кучерова Э.В., Юдин В.К. Учебная книга зверовода. - М.: Агропромиздат, 1985. - 415с.
6. Сидорович В.Е. Норки, выдра, ласка и другие куньи. - Минск: Ураджай, 1995. - 191с.
7. Шилов А.А., Ковальчук В.А., Василевская Ю.Б. Структурно-функциональное состояние некоторых органов пищеварения и иммуногенеза у норок при применении кормовых добавок природных минералов // Ученые записки Казанской КГАВМ. - 2006. - Т.185. - С.367-372.

УДК 619.576.89

ЛЕЧЕНИЕ ДИКТИОКАУЛЁЗА ОВЕЦ

Янтурин У.Д.¹, Николаева О.Н.¹, Семёнов С.Г.²

¹ ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, Россия

² ФГКОУ ВО Уфимский юридический институт МВД РФ, г. Уфа, Россия

Аннотация. Изучена лечебная эффективность антигельминтных препаратов при диктиокаулёзе овец.

Ключевые слова: диктиокаулёз, Нилверм 20%-ный, Сантомектин и Ивермек®, лечебная эффективность.

TREATMENT OF DICTYOCAULIOSIS IN SHEEP

Yanturin U.D.¹, Nikolaeva O.N.¹, Semenov S.G.²

¹ Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

² Ufa Institute of Law of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, Ufa, Russia

Abstract. The article studies the effectiveness of antihelminthic preparations for dictyocaulosis of sheep.

Keywords: dictyocaulosis, Nilverm 20%, Santomectin and Ivermek®, therapeutic efficacy.

Огромный ущерб овцеводству страны наносят гельминтозы. Поэтому, для увеличения поголовья овец и их продуктивности, наряду с созданием прочной кормовой базы, улучшением содержания, и ухода, большая роль принадлежит мероприятиям по оздоровлению животных от гельминтозов, наносящих огромный ущерб овцеводству страны [2,3-5]. Большое значение имеет выращивание здорового молодняка, профилактика иммунодефицитных состояний [1,6,7]. Исходя из вышеизложенного, поиск новых высокоэффективных препаратов для лечения диктиокаулеза овец является актуальной проблемой ветеринарной науки и практики.

Цель работы – определить антигельминтную эффективность препаратов Нилверм 20%-ный, Сантомектин и Ивермек® при диктиокаулёзе овец.

Материалы и методы исследований. Объектом исследования явились овцы романовской породы, больные диктиокаулёзом.

Для определения терапевтической эффективности антигельминтных препаратов при диктиокаулёзе овец было сформировано три группы овец по семь голов в каждой по принципу пар-аналогов. Овцы содержались в условиях принятой технологии содержания и кормления (таблица 1).

За всеми больными животными вели клиническое наблюдение. В ходе лечения контролировали общее клиническое состояние животных (температура, пульс, дыхание, аппетит). Терапевтическую эффективность антигельминтного лечения в группах учитывали по результатам копроскопических исследований по методу Фюллеборна свежих проб фекалий до и на 5-й, 15-й и 30-й дни после применения антигельминтиков.

Таблица 1 – Схема научно-исследовательского опыта

Группа животных (n=7)	Применяемые препараты
1	Нилверм 20%-ный порошок – однократно в смеси с кормом в дозе 75 мг/кг массы тела. Возможно использование овцам препарата растворенного в воде.
2	Сантомектин – однократно с соблюдением правил асептики, подкожно или внутримышечно в дозе 1 мл на 50 кг массы животного, что соответствует 0,1 мг ивермектина и 2,5 мг клозантела на 1 кг массы животного
3	Ивермек® – однократно с соблюдением правил асептики, внутримышечно в область крупа или шеи в дозе 1,0 см ³ на 50 кг массы животного (200 мкг ивермектина на 1 кг массы)

В результате исследований по изучению антигельминтной эффективности при диктиокаулёзе овец было установлено, что интенсивность инвазии у овец варьировала от 56,8±2,2 до 62,5±3,5 экземпляров в 1 г фекалий (таблица 2).

Таблица 2 – Интенсивность и экстенсивность инвазии при использовании антигельминтных препаратов при диктиокаулёзе овец

Группа животных (n=7)	Препарат	Зараженность							
		ИИ, экз. личинок/г фекалий				ЭИ, %			
		фон	5-й день	15-й день	30-й день	фон	5-й день	15-й день	30-й день
1	Нилверм 20%-ный порошок	56,8±5,2	46,8±2,2*	26,8±2,2*	0	100	86*	28*	0
2	Сантомектин	62,5±6,5	42,5±3,5*	22,5±3,5*	0	100	86*	28*	0
3	Ивермек®	57,6±4,3	50,6±2,3*	37,6±2,3*	7,6±2,3	100	86*	42*	14*

Примечание: *- p<0,05

После дегельминтизации Нилвермом 20%-ным у животных первой группы мы отмечали существенное снижение значений интенсивности и экстенсивности инвазии. Так, через 5 дней интенсивность и экстенсивность инвазии снизилась, соответственно, в 1,2 раза; на 15-й день – в 2,2 и 3,6 раза; на 30-й день исследований личинки диктиокаулюсов не выделялись.

После дегельминтизации Сантомектином у животных второй группы снижение интенсивности и экстенсивности инвазии было более значительным. Так, через 5 дней интенсивность и экстенсивность инвазии снизилась, соответственно, в 1,5 и 1,2 раза; на 15-й день – в 2,8 и 3,6 раза; на 30-й день исследований личинки диктиокаулюсов не выделялись.

При использовании Ивермек® через 5 дней интенсивность и экстенсивность инвазии снизилась, соответственно, в 1,13 и 1,2 раза; на 15-й день – в 1,5 и 2,3 раза; на 30-й день исследований количество личинок составило 7,6±2,3 при экстенсивности инвазии 14%.

Эффективность антигельминтной терапии при использовании препарата Нилверм 20%-ный порошок и инъекционного препарата Сантомектин составила 100%, тогда как лечение Ивермек® – 86%.

Профилактика диктиокаулёза овец заключается в проведении плановых профилактических мероприятий. Так же недопустимо совместное и сменное пастбище диктиокаулами овец. При неимении возможности смены пастбищных угодий производят дегельминтизацию больных животных по итогам диагностических исследований. Первыми подвергают обработке отары овцематок после ягнения. При выявлении в летний период инфицированного молодняка овец, обработке подвергается вся отара овец.

При хороших условиях содержания и оптимальном питании овец животные наилучшим образом выдерживают диктиокаулез, оставаясь толерантными к гельминтозной инвазии.

Литература

1. Андреева А.В., Николаева О.Н., Алтынбеков О.М. Динамика иммуноглобулинов А, М, G новорожденных телят при применении иммуностимулятора на фоне вакцинации // Современные тенденции инновационного развития ветеринарной медицины, зоотехнии и биологии: материалы Всероссийской очно-заочной научно-практической конференции с международным участием, 15-16 декабря 2016 года. - Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2017. - С.10-14.
2. Гайнуллина И.Р. Гангулетеракидоз гусей в Башкортостане // Современные вопросы ветеринарной медицины и биологии: сборник научных трудов по материалам I Международной конференции – 70 лет Башкирскому государственному аграрному университету. - Уфа: Башкирский государственный ордена Трудового Красного Знамени аграрный университет, 2000. - С.82-84.
3. Муллаярова И.Р. Патоморфологические изменения в слепых кишках при гангулетеракидозе // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2011. - Т.207. - С.366-368.
4. Муллаярова И.Р. Пути диагностики ассоциативных паразитозов кур // Современные достижения ветеринарной медицины и биологии – в сельскохозяйственное производство: материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РСФСР и Башкирской АССР, доктора ветеринарных наук, профессора Хамита Валеевича Аюпова (1914-1987 гг.). - 2014. - С.87-89.
5. Распространенность описторхоза в республике Башкортостан / Г.З. Хазиев, А.С. Сагитова, И.Р. Гайнуллина [и др.] // Актуальные проблемы инфектологии и паразитологии: материалы I Международной юбилейной конференции, посвященной 110-летию со дня открытия проф. К.Н. Виноградовым сибирской двуустки у человека. - 2001. - С.135.
6. Anaerobic microflora impact on pathomorphogenesis of swine dysentery / A.I. Ivanov, A.V. Andreeva, E.N. Skovorodin [et al.] // Journal of Engineering and Applied Sciences. - 2018. - Vol.13. - NoS11. - P.8796-8802.
7. Influence of interferon-based drugs on immunological indices in specific prevention / A. Andreeva, O. Nikolaeva, O. Altynbekov [et al.] // Veterinary World. - 2020. - Vol.13. - No2. - P.238-244.

АНАТОМИЧЕСКИЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СКЕЛЕТА ШИНШИЛЛЫ И КРЫСЫ

Ярош Я.Е., Копчекчи М.Е., Зирук И.В.

ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

Аннотация. В настоящий момент экзотические виды животных являются очень распространенными. Невзирая на схожесть некоторых видов, существуют различия, учет которых очень важен. Одной из фундаментальных проблем сравнительной анатомии является раскрытие общих закономерностей и видовых особенностей скелета животных. Несмотря на имеющиеся обстоятельные работы в данном направлении, многие вопросы, касающиеся этой проблемы, до сегодняшнего дня остаются открытыми и требуют дальнейшего изучения.

Ключевые слова: анатомия, морфология, кости, шиншилла, скелет, череп, крыса, изготовление костных препаратов.

ANATOMICAL AND MORPHOLOGICAL FEATURES OF THE STRUCTURE OF THE SKELETON OF THE CHINCHILLA AND THE RAT

Yarosh Y.E.¹, Kopchekchi M.E.¹, Ziruk I.V.¹

¹Saratov SAU named after N.I. Vavilov, Saratov, Russia

Annotation. Recently, exotic animal species have become the most common and popular, and the approach to diagnosing diseases and treating them has its own nuances. Despite the similarity of the species, there are differences that need to be taken into account. One of the basic tasks of comparative anatomy is to identify common patterns and specific features of the animal skeleton. Despite the extensive work available in this direction, many questions concerning this problem remain open up to the present moment and require further study. These studies are relevant, as they are important for determining the species of animals. In this regard, it is necessary to study the structural features of the skeleton, both exotic and ordinary animals, when conducting an examination to determine the species of the skeletons. During the study of the skeletons of chinchillas and rats, both similarities and differences in the anatomical structure were found.

Key words: anatomy, morphology, bones, chinchilla, skeleton, skull, rat, preparation of bone preparations.

Кости, составляющие осевой и периферический скелет у шиншиллы малой и крысы серой, имеют схожее строение, но отличаются некоторыми особенностями [3]. В данной статье представлены различия в строение ряда костей у шиншиллы и крысы, которые должны учитывать ветеринарные врачи при работе с указанными видами животных. Исследование проводилось

визуально, скелеты сравнивали между собой и выявляли анатомические особенности, различные у представленных видов животных [1].

Материалы и методы. Для проведения работы использовались сравнительные методы исследования [2]. Материалом послужили скелеты шиншиллы и пасюка. Очищенные кости шиншиллы длиннохвостой вываривались в растворе с содой, отбеливались с добавлением 3%-ного раствора перекиси водорода и высушивались. Скелет крысы был взят в анатомическом музее на базе кафедры «Морфология, патология животных и биология» ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова.

Результаты исследований и их обсуждение. Основной особенностью черепа взрослой шиншиллы, отличающей его от многих других видов млекопитающих, являлся мощно развитый слуховой аппарат, сформированный из двух сильно раздутых слуховых барабанов [4]. Они имели полулунную форму и состояли каждый из двух почти одинаковых частей – верхней и нижней. Тонкостенные барабаны являлись, очевидно, хорошими резонаторами, а также, выступали над крышей черепа в виде куполов, разделённых между собой небольшой межтеменной костью.

Другой особенностью черепа шиншиллы служили крупные глазницы, ограниченные широкими скуловыми дугами и лобными костями. Большие орбиты также имели впереди крупные подглазничные отверстия.

В зубной системе у шиншиллы 20 зубов (4 резца и 16 коренных). Для крысы был характерен зубной аппарат, состоящий из 4 резцов и 12 коренных зубов.

Своеобразной особенностью скелета крысы являлся шейный отдел позвоночного столба [5]. В частности, зубовидный отросток второго шейного позвонка – эпистрофея – имел у крысы коническую форму. Это позволяло первому позвонку – атланту – вращаться на нем в различных направлениях (вертикальные, фронтальные и саггитальные оси). Такая особенность скелета обеспечивала крысе исключительную подвижность головы.

Другой особенностью скелета крысы являлся высокий остистый отросток эпистрофея, вперед от которого отходила треугольная сухожильная пластинка, пропитанная известью и получившая благодаря этому большую прочность. Снизу к ней прикреплялись сухожильные тяжи, протянувшиеся к первому грудному и четырем задним шейным позвонкам. Такой элемент обеспечивал крысу дополнительной амортизацией при приземлениях.

Количество позвонков у данных животных неодинаково. Так, у шиншиллы в грудном отделе насчитывается 13-14 позвонков, в поясничном – 6, в крестцовом – 4, в хвостовом – 22. У крысы в грудном отделе 13 позвонков, в поясничном – 6-7, в крестцовом – 4 иногда 5, а в хвостовом – 25-30 позвонков.

Характерные особенности скелета шиншиллы: удлиненный грудной отдел, тонкие ребра, мягкая грудина, свободное соединение всех позвонков, за исключением трех сросшихся крестцовых, делают скелет подвижным и при необходимости способным сжиматься в вертикальном направлении – с боков [6].

На основании проведенных исследований, можно выделить основные анатомические особенности строения костной системы крысы и шиншиллы:

- скелет шиншиллы отличается от скелета крысы мощно развитыми слуховыми барабанами и орбитами, которые имеют крупные подглазные отверстия;

- у шиншиллы насчитывается 20 зубов, а у крысы – 16;

- в скелете крысы располагается большее количество позвонков в поясничном, крестцовом и хвостовом отделах;

- у крысы имеется зубовидный отросток конической формы, расположенный на эпистрофее;

- форма скелета шиншиллы малой позволяет ей сжиматься в вертикальном направлении, чтобы пролезать в узкие пространства.

Таким образом, необходимо не только учитывать видовую специфику животных при работе с пациентом, но и знать нюансы по конкретной разновидности. Невозможно вести прием экзотического пациента без подобных знаний и навыков. Несмотря на то, что в последнее время ведущие специалисты, работающие с экзотическими видами, стали чаще проводить мастер-классы, публиковать статьи, проблема приема экзотических животных в клиниках весьма актуальна и её решение невозможно без желания специалистов развиваться в этом направлении.

Литература

1. Активизация процесса обучения с использованием ситуационных задач в преподавании дисциплины «анатомия животных» / В.В. Салаутин, М.Е. Копчекчи, А.В. Егунова [и др.] // Морфология. - 2018. - Т.153. - №3. - С.147.
2. Климанова Е.А., Салаутин В.В., Копчекчи М.Е. Морфология волосяного покрова домашней свиньи и дикого кабана // Современные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса. - 2018. - С.108-111.
3. Салаутин В.В., Зирук И.В., Катков Н.В. Морфология животных. - Саарбрюкен: Изд-во Palmarium Academic Publishing, 2012. - С.290.
4. Савельева А.Ю. Практикум по анатомии декоративных и экзотических животных [Электронный ресурс], 2018. - С.284.
5. Луньков А.Е., Зирук И.В., Салаутин В.В. Состав компактных костей человека и животных в сравнительном аспекте // Морфология. - 2010. - Т.137. - №4. - С.168.
6. Cytology, histology and embryology. Study guide to laboratory practicals and self-study for second / V.V. Salautin, I.V. Ziruk, M.E. Kopchekchi [et al.]. - Saratov, 2019. - P.105.

Научное издание

**Современные
научно-практические достижения в ветеринарии**

Сборник статей Международной
научно-практической конференции

13-14 апреля 2022 года

Выпуск 13

Технический редактор – Окишева И.В.

Компьютерный набор и обработка – Скорнякова О.О.