

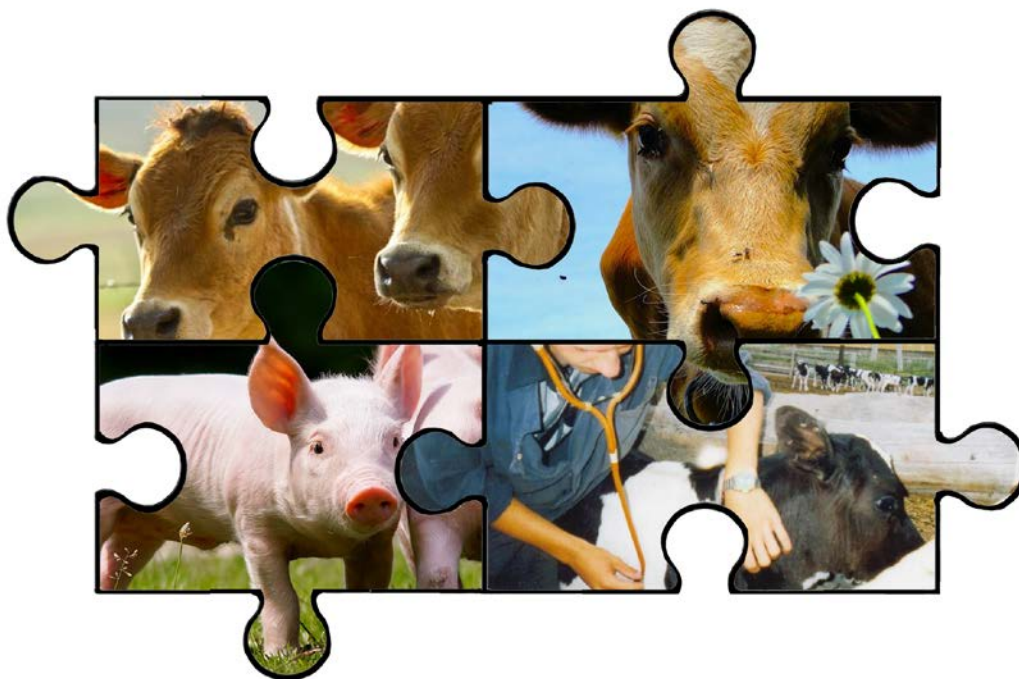
**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Вологодская государственная
молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»**



**МОЛОДЫЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО И ЛЕСНОГО
КОМПЛЕКСОВ – РЕГИОНАМ**

Том 3. Часть 2. Биологические науки

*Сборник научных трудов по результатам работы
VI Всероссийской научно-практической конференции
с международным участием*



**Вологда–Молочное
2021**

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Вологодская государственная
молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

**Молодые исследователи
агропромышленного и лесного
комплексов – регионам**

Том 3. Часть 2. Биологические науки

*Сборник научных трудов
по результатам работы VI Всероссийской
научно-практической конференции
с международным участием*

Вологда–Молочное
2021

ББК 65.9
М 75

Редакционная коллегия:

к.с.-х.н., доцент **В.В. Суров** – ответственный редактор;
к.т.н., доцент **А.А. Кузин**;
к.в.н., доцент **Т.П. Рыжакина**;
д.б.н., профессор **А.Г. Кудрин**

М 75 Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам. Том 3. Часть 2. Биологические науки: Сборник научных трудов по результатам работы VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Вологда–Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2021. – 244 с.

ISBN 978-5-98076-347-3

Сборник составлен по материалам работы VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам», состоявшейся 22 апреля 2021 года на базе ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА.

В сборнике представлены статьи студентов, аспирантов, молодых преподавателей и ученых России, Белоруссии, Украины, в которых рассматриваются актуальные вопросы сельскохозяйственного производства в областях ветеринарии и зоотехнии.

Материалы сборника представляют интерес для специалистов сельскохозяйственных и смежных предприятий, научных работников, докторантов, аспирантов, магистрантов и студентов сельскохозяйственных специальностей.

Статьи печатаются в авторской редакции без дополнительной корректуры. За достоверность материалов ответственность несут авторы.

ББК 65.9

ISBN 978-5-98076-347-3

© ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2021

ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК 591.46:597.2/.5

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СЕМЕННИКОВ МЛЕКОПИТАЮЩИХ И РЫБ

*Антонова Анна Сергеевна, студент-бакалавр
Дышлюк Надежда Владимировна, науч. рук., д.в.н., доцент
НУБиП Украины, г. Киев, Украина*

Аннотация: исследовали семенники половозрелого кота и сеголетки карася. Установлено, что характерной отличительной их особенностью является расположение клеток сперматогенного эпителия в семенных канальцах. У млекопитающих они расположены слоями в зависимости от периодов сперматогенеза, а у рыб образуют сперматоцисты.

Ключевые слова: семенники, семенные канальцы, сперматогенный эпителий, поддерживающие клетки, клетки Лейдига, кот, карась

Семенники – это парные половые железы самцов, расположенные у большинства млекопитающих в специальном кожно-мышечном мешке (мошонке) вне брюшной полости, а у рыб имеют вид узких лент молочно-белого или слегка желтоватого цвета, занимающие боковые отделы полости тела [1, 2]. В них происходит развитие и созревание сперматозоидов, а также вырабатываются половые гормоны андрогены, в частности тестостерон. Эти гормоны поддерживают половую систему самцов в функциональном состоянии, без них половые органы не достигают полного развития. Кроме того, они отвечают за формирование вторичных половых признаков. Функции семенников находятся под контролем передней доли гипофиза [3].

Семенники имеют дольчатое строение и могут быть прикрыты у рыб значительными скоплениями жировой ткани [4]. Данные об отличительных особенностях строения семенников млекопитающих и рыб немногочисленные, а иногда и противоречивые.

Целью исследования было сравнить гистологическое строение семенников млекопитающих и рыб.

Материалы для исследований отбирали при кастрации половозрелого кота, а также использовали семенники сеголеток карася. При выполнении работы использовали общепринятые методы гистологических исследований [5].

Семенник млекопитающих внешне покрыт серозной оболочкой под которой находится капсула из плотной неоформленной волокнистой соединительной ткани – белочная оболочка. В последней, хорошо выражен-

ные численные кровеносные сосуды. Со стороны головки придатка заметно утолщение семенника – средостение. Между ним и белочной оболочкой выделяются соединительнотканые септы (перегородки), делящие семенник на доли. Септы хорошо видны в участках их отхождения от белочной оболочки, а в толще органа они заметны в виде отдельных сегментов. В каждой доле находятся 1-4 извитых семенных канальцев, которые в средостении сливаясь между собой продолжают в прямые канальцы, являющиеся начальным звеном семявыводящих путей. Между семенными канальцами в нежных прослойках рыхлой волокнистой соединительной ткани лежат кровеносные капилляры заполненные эритроцитами и интерстициальные клетки (клетки Лейдига) (рис. 1). Последние расположены одиночно, или небольшими группами (по 5-7 клеток), имеют округлую или неправильную форму и оксифильную цитоплазму. В их большом сферическом ядре просматривается ядрышко и хроматин.



Рис. 1. Семенник кота: 1 – кровеносный сосуд; 2 – извитые семенные канальцы; 3 – сперматогенный эпителий; 4 – сперматозоиды. Окраска гематоксилином и эозином, $\times 200$.

Извитые семенные канальца имеют преимущественно округлую или слегка овальную форму и являются самыми многочисленными структурами семенника, занимающие большую часть препарата. Из стенки образована собственной оболочкой на которой находятся сперматогенный эпителий и поддерживающие клетки (клетки Сертоли), выполняющие опорную и трофическую функции для клеток сперматогенного эпителия.

Поддерживающие клетки расположены через определенные промежутки. Они имеют плоскую, отростчатую форму и овальную или грушевидную форму ядра. Клетки сперматогенного эпителия расположены слоями. Непосредственно на стенке семенного канальца лежат сперматогонии. Это клетки небольшого размера, округлой формы, с интенсивно окрашенным ядром и узким ободком цитоплазмы. Выше над ними находятся спер-

матоциты I и II порядка, имеющие более крупные размеры, широкий ободок цитоплазмы, в их ядрах хорошо виден рисунок хроматина. Ближе к просвету семенного канальца видны сперматиды. Это мелкие со светлым ядром клетки, лежащие в несколько рядов. Из них формируются сперматозоиды. Последние имеют вид волокнистых, нитевидных структур. Их головки, имеющие округлую форму и окрашенные в темно-синий цвет, погружены в сперматогенный слой, а хвосты свисают в просвет канальца. В просвете извитого семенного канальца сперматозоиды располагаются группами в количестве 5–9 по всему контуру просвета.

Семенники (молока) рыб имеют схожее строение с такими у млекопитающих. Внешне они покрыты капсулой, образованной из плотной неоформленной волокнистой соединительной ткани. Над ней заметны большие скопления жировой ткани.

От капсулы внутрь органа отходят соединительнотканые тяжи – септы, делящие семенники на дольки. Дольки содержат семенные канальцы и интерстициальную ткань (рис. 2). В отличие от млекопитающих, сперматогенный эпителий семянных канальцев расположен не послойно, а в виде групп, называемые сперматоцистами. В состав последних входят развивающиеся половые клетки: сперматогонии, первичные и вторичные сперматоциты, сперматиды и сперматозоиды. Просвет канальцев не просматривается, он заполнен сперматозоидами.

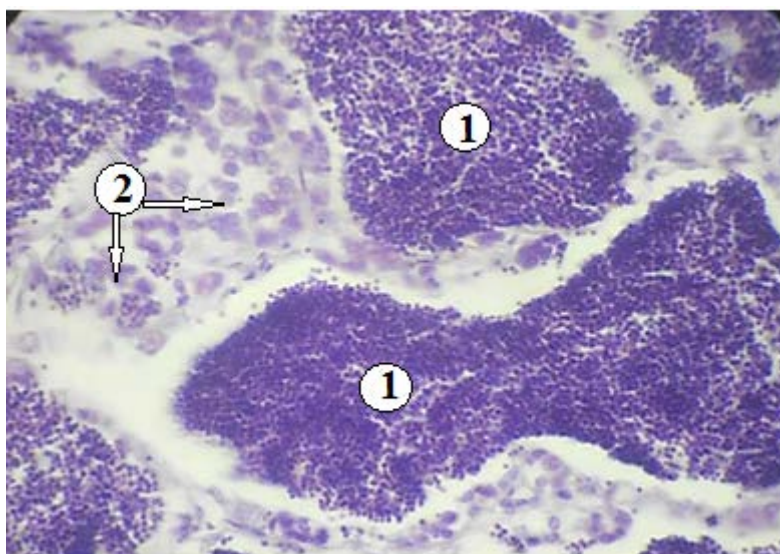


Рис. 2. Семенник сеголетки карася: 1 – семенные канальцы; 2 – интерстициальная ткань с клетками Лейдига. Окраска гематоксилином и эозином, $\times 90$.

Заключение. Семенники млекопитающих и рыб имеют общее микроскопическое строение. Отличительной их особенностью является расположение клеток сперматогенного эпителия в семенных канальцах. У млекопитающих они расположены слоями в зависимости от периодов сперматогенеза, а у рыб образуют сперматоцисты.

Список литературы

1. Мельник, О.П. Анатомія риб / О.П. Мельник, В.В. Костюк, П.Г. Шевченко. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 624 с.
2. Dudenkova, N.A. Morphological features of the structure of the testes of male albino rats during postnatal ontogenesis / N.A. Dudenkova, O.S. Shubina // 4th European Conference on Biology and Medical Sciences, Austria, Vienna, 13 January 2015. – Vienna: «East West» Association for Advanced Studies and Higher Education GmbH, 2015. – P. 138-144.
3. Онисимова, И.М. Ихтиология: Учеб. пособие для с.-х. вузов // И.М. Онисимова, В.В. Лавровский. – М.: Высш. школа, 1983. – 255 с.
4. Пучков, Н.В. Физиология рыб / Н.В. Пучков. – М.: Пищепромиздат. – 371 с.
5. Горальский, Л.П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи дослідження у нормі та при патології // Л.П. Горальский, В.Т. Хомич, О.І. Кононский. – Житомир: Полісся, 2005. – 288 с.

УДК 636.2.082.4.

СТИМУЛИРУЮЩЕЕ ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА НЕСПЕЦИФИЧЕСКИЙ ИММУНИТЕТ У ТЕЛЯТ

*Афанасьева Анастасия Сергеевна, студент-специалист
Петряков Владислав Вячеславович, науч. рук., к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г. Самара, Россия*

Аннотация: в данном исследовании выявлено влияние использования комплексной кормовой пробиотической добавки в рационе телят в условиях животноводческого комплекса на морфологические и биохимические показатели крови, а также показатели неспецифической резистентности. Так, уровень иммуноглобулинов класса А в опытных группах возрос на 11,11 и 16,67% в сравнении с результатами анализа уровня Ig А контрольной группы.

Ключевые слова: пробиотическая добавка, телята, иммунитет, общий белок, иммуноглобулины, глобулины, лейкоциты, гемоглобин

В настоящее время специалисты-животноводы активно производят поиск альтернативных путей замены антибиотиков. И одним из перспективных направлений в решении данной задачи является использование пробиотиков, которые представляют собой биомассу бактерий в вегетативной или споровой форме. Кормовые добавки и препараты с пробиотиками обладают хорошо выраженной антагонистической активностью к патогенной и условно-патогенной микрофлоре [1, 3].

Пробиотические препараты являются наиболее современным способом коррекции адаптивных возможностей организма телят раннего постнатального периода к действию неблагоприятных абиотических факторов внешней среды [2]. А введенные с препаратами пробиотические штаммы взаимодействуют с сообществом бактерий кишечника, выделяют метаболиты, влияющие на активность неспецифического иммунитета, гормональной и пищеварительной систем организма [4, 5].

Цель работы - определить степень влияния доз комплексной кормовой пробиотической добавки на морфологические и биохимические показатели и показатели неспецифической резистентности организма телят. В соответствии с поставленной целью были определены следующие *задачи*:

- изучить морфологические показатели крови телят в зависимости от дозы кормовой добавки, содержащей пробиотики;
- изучить биохимические показатели крови телят в зависимости от дозы кормовой добавки, содержащей пробиотики;
- изучить показатели неспецифической резистентности телят в зависимости от дозы кормовой добавки, содержащей пробиотики;
- сделать вывод о влиянии различных доз исследуемой комовой добавки на организм телят.

Материал и методы исследований. Исследование по испытанию комплексной кормовой пробиотической добавки проводилось на телятах голштинской породы в течение 2х месяцев в зимне-весенний период 2020 года на животноводческом комплексе ГУП СО «Купинское» Самарской области. Для формирования экспериментальных групп отбирались здоровые телята 3-5-суточного возраста, с хорошим уровнем развития, средней упитанности и живой массой 31-32 кг. По принципу пар-аналогов телята были разделены на три группы (контрольная и две опытные) по 12 голов в каждой.

Телятам первой опытной группы скармливали комплексную пробиотическую кормовую добавку с молоком из расчета 0,3 г/л, второй опытной группы – по 0,4 г/л. Телята контрольной группы не получали данную кормовую добавку. У телят определяли количество эритроцитов, лейкоцитов в крови подсчитывали в счетной камере Горяева, уровень гемоглобина определяли гемометром Сали. Определяли также биохимические показатели и количество иммуноглобулинов (Ig «А», Ig «М», Ig «G») в сыворотке крови телят.

Весь полученный материал обработан биотметрически по Лакину Г.Ф. Цифровой материал экспериментальных данных обработан методом вариационной статистики на достоверность различия сравниваемых показателей с использованием критерия Стьюдента, принятым в биологии и зоотехнии, с применением программного комплекса Microsoft Excel.

Степень достоверности обработанных данных отражены соответствующими обозначениями $P < 0,05^*$; $P < 0,01^{**}$; $P < 0,001^{***}$.

Комплексная кормовая добавка содержит микробную массу живых природных штаммов микроорганизмов *Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis* в оптимальном соотношении, не менее 5×10^9 КОЕ (колониеобразующих единиц), продуцирующих пищеварительные ферменты, аминокислоты и витамины группы В. Эту добавку применяют для повышения усвояемости питательных веществ и неспецифической резистентности животных, птиц и рыб.

Результаты исследований. В результате исследования стало очевидно, что исследуемая кормовая добавка повлияла на физиологические показатели у опытных телят. Известно, что основными показателями неспецифической резистентности молодняка животных являются высокие морфологические и биохимические показатели крови, уровни гамма-глобулинов и иммуноглобулинов классов Ig «А», Ig «М», Ig«G».

В крови телят первой опытной группы содержание количества эритроцитов, по сравнению с контрольными аналогами, на 15 сутки опыта после применения пробиотической кормовой добавки достоверно повышалось на 3,80%, на 30 сутки – на 4,12%, а на 60 сутки опыта – на 4,54%. Во второй опытной группе рост этих показателей в отмеченные сроки проведения опыта составил соответственно 4,22, 4,46, 4,68%.

Таблица 1 – Динамика общего белка и белковых фракций сыворотки крови телят при применении пробиотической кормовой добавки

Показатель	Группа телят		
	Контрольная	1 опытная	2 опытная
Общий белок, г/л	64,72±0,76	67,89±0,83	68,12±0,87
Альбумины, г/л	27,78±0,39	28,53±0,41 *	28,36±0,42 *
Глобулины, г/л	38,04±0,44	39,45±0,46*	39,64±0,48*
в т.ч. альфа - глобулины, %	12,53±0,21	11,07±0,22	11,13±0,20
Бета - глобулины, %	7,37±0,18	8,01±0,19	8,03±0,20
гамма - глобулины, %	17,96±0,24	20,19±0,26 **	20,28±0,25 *
Иммуноглобулины Ig «А»	0,19±0,01	0,21±0,02**	0,22±0,02**
Иммуноглобулины Ig «М»	2,48±0,10	2,59±0,11*	2,62±0,12*
Иммуноглобулины Ig «G»	19,32±0,26	20,16±0,30 *	20,22±0,33 *

Количество лейкоцитов в крови телят опытных групп, по сравнению с контролем, увеличилось на 1,60-1,75%. Величина гемоглобина у телят опытных групп, по сравнению с телятами контрольной группы, повышалась в зависимости от возрастных циклов на 6,40-6,90%. Изменение показателей крови телят опытных групп на фоне использования кормовой пробиотической добавки не выходили за пределы нормативных значений. Активизация гематологических показателей и уровня гемоглобина по данным исследователей, связано со стимулирующим действием биологически активных веществ, продуцируемых бактериями, входящими в состав кормовой добавки *B. subtilis* и *B. licheniformis*. Эти биологически активные ве-

щества стимулируют функции красного костного мозга и центральных органов иммунной системы.

Показатели белкового спектра сыворотки крови телят на фоне использования кормовой добавки на 30 суток опыта представлены в таблице 1.

Из таблицы видно, что уровень общего белка в сыворотке крови опытных телят первой группы, по сравнению с контрольными аналогами, под влиянием пробиотической кормовой добавки незначительно повышался на 30 суток опыта на 3,28%, во второй опытной группе животных – на 3,31%. Рост уровня общего белка в сыворотке крови опытных животных в основном происходил за счет альбуминов, рост которых составил 2,69 и 2,08% и глобулинов, особенно гамма-глобулиновой фракции. Увеличение данного показателя в сыворотке крови у телят первой опытной группы, по отношению к контрольной группе телят составило 12,29%, а во второй опытной группе - 12,79%.

У животных опытных групп иммуноглобулины класса А (Ig A) значительно повышались, по сравнению с контролем, у телят первой опытной группы в среднем на 10,52%, а второй – на 15,78%. Секреторные Ig A играют существенную роль в местном иммунитете, так как препятствуют адгезии микроорганизмов на эпителиальных клетках слизистых рта, кишечника, респираторных и мочевыводящих путей. Кроме того, данный иммуноглобулин активирует комплемент по альтернативному пути, а это в свою очередь приводит к стимуляции местной фагоцитарной защиты.

При применении комплексной пробиотической кормовой добавки увеличение числа иммуноглобулинов класса М (Ig M) в сыворотке крови у опытных телят первой группы, по сравнению с контролем, составило 4,43%, во второй опытной группе животных - 5,64%. Данным иммуноглобулинам принадлежит большая часть нормальных антител изогемагглютининов, присутствующих в сыворотке крови животных. Введение в основной рацион испытываемой кормовой добавки оказало положительное влияние на уровень иммуноглобулинов класса G (Ig G) в сыворотке крови опытных телят. Так, увеличение данного показателя в сыворотке крови у опытных телят первой группы по отношению к показателям у телят контрольной группы составило 4,34%, а во второй опытной группе животных - 4,65%.

Имуноглобулины класса G (Ig G) - единственный класс антител, способных проникать через плаценту в организм плода. Через некоторое время после рождения плода содержание его в сыворотке крови падает и достигает минимальной концентрации к 3 - 4 мес., а после начинает возрастать за счет накопления собственных Ig G.

Заключение. Проведенные нами исследования показали, что использование комплексной пробиотической кормовой добавки, содержащей спорообразующие пробиотические микробы *B. subtilis* и *B. licheniformis*,

оказало положительное воздействие на телят опытных групп. Доза 0,4 г/кг оказалась наиболее эффективной по сравнению с дозой 0,3 г/кг. При этом в крови опытных животных отмечалось увеличение, по сравнению с показателями телят контрольной группы, количества эритроцитов на 4,68%, гемоглобина – на 6,90%, гамма-глобулинов - на 12,79%, иммуноглобулинов класса А (Ig A) - 10,52%, иммуноглобулинов классов М и G (Ig M, Ig G) – 5,54 и 4,65%. А значит, данная комплексная пробиотическая кормовая добавка способствует повышению неспецифического иммунитета молодняка крупного рогатого скота в условиях животноводческого комплекса.

Список литературы

1. Алексеев, И.А. Влияние биологически активной кормовой добавки на естественную резистентность организма телят / И.А. Алексеев, С.Г. Петрова // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию А.П. Айдака, Чебоксары. – 2017. – С. 195-200.
2. Антоненко, П.П. Повышение неспецифического иммунитета и продуктивности телят под влиянием пробиотика и фитопрепарата / П.П. Антоненко, Н.И. Суслова, Е.А. Панасенко, Н.С. Макеева // Животноводство и ветеринарная медицина. – Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. Горки. – 2017. – С.47-53.
3. Бакулина, Л.Ф. Пробиотики на основе спорообразующих микроорганизмов рода *Bacillus* и их использование в ветеринарии / Л.Ф. Бакулина // Биотехнология. – 2002. – №2. – С. 48-52.
4. Литвинов, О.Б. Решение проблемы защиты новорожденных телят от инфекционной диареи смешанной этиологии / О.Б. Литвинов, Х.З. Гафаров // Ветеринарный врач. – 2015. – №3. – С.29.
5. Ноздрин, Г.А. Пробиотики на основе *Bacillus subtilis* и их роль в поддержании здоровья животных разных видов / Г.А. Ноздрин, А.Б. Иванова // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2006. – №7. – С.63-66.

УДК 639.215.2:574.24:574.625

ИЗМЕНЕНИЯ В МОРФОЛОГИЧЕСКОМ СОСТАВЕ КРОВИ ТИЛЯПИЙ ПРИ ИНДУЦИРОВАННОМ ГОРМОНАМИ СТРЕССЕ

*Березина Дарья Игоревна, аспирант, м.н.с., ассистент
Фомина Любовь Леонидовна, науч. рук., к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

*Аннотация: в работе представлено описание динамики морфологических показателей крови *O. niloticus* в результате гормональной имитации стресса разной продолжительности. Установлено, что длительное*

стрессовое воздействие аналогов эндогенного кортизола по сравнению с кратковременным сильнее подавляет наиболее активное звено клеточного иммунитета, и тем самым ослабляя первичный барьер для проникновения болезнетворных микроорганизмов.

Ключевые слова: *кровь, рыбы, тилапия, стресс, гормон, иммунитет*

Стресс у культивируемых рыб является все более изучаемой темой из-за его влияния на функционирование защитных систем: иммунитета и гемостаза [1, 2], и в конечном счете на устойчивость животного к бактериальным, вирусным и протозойным заболеваниям. Стрессовая реакция у рыб сопровождается изменением функционального состояния защитных систем организма и отражается, в первую очередь, на гематологических и иммунологических показателях [3].

На воздействие благоприятных и неблагоприятных факторов рыбы реагируют интенсивностью лейкопоза и изменением соотношения между лимфоцитами и гранулоцитами. В организме рыб, подвергнутых воздействию критических факторов, увеличивается доля содержания клеток гранулоцитарного ряда и снижается доля лимфоцитов [4]. Адренокортикотропный гормон и кортикоиды разрушают лимфоциты, а хронический стресс вызывает лейкопению и задержку иммунологического ответа. По другому мнению [5], дифференцировка иммунокомпетентных стволовых кроветворных клеток в сторону образования клеток лимфоидного ряда подавляется, а миелоидных – активизируется.

В опытах по влиянию синтетических аналогов кортизола на карпах также показано, что общее содержание лимфоцитов и их антителообразовательная функция уменьшаются, активизируется образование нейтрофилов и бластных форм клеток, увеличивается содержание тромбоцитов [5]. Некоторые авторы [6] отмечают то, что кортикостероиды не подавляют общую иммунную функцию рыб, но регулируют перераспределение лимфоидных клеток по разным участкам организма во время стрессовой реакции, что вызывает кратковременное подавление некоторых иммунных реакций.

Стоит принять во внимание, что отдельные эксперименты не фиксируют общего снижения гранулоцитов, моноцитов и лимфоцитов под влиянием кортизола у рыб, однако отмечают резкие изменения в качестве лимфоцитов [7].

Реакция гематологического профиля на стресс у тилапий мало освещена в отечественной литературе и возможность индикации неблагоприятных стрессовых условий по некоторым морфологическим параметрам крови у этого вида рыб остается неизученной. Более того, имитация стрессового воздействия различной продолжительности кортикостероидами у тилапий проводится впервые.

Материалы и методы. Работа выполнена в центре развития

аквакультуры «АкваБиоЦентр» Вологодской ГМХА имени Н. В. Верещагина в рамках реализации гранта РФФИ №19-34-90109. Эксперимент проводили на 30 тилляпиях *Oreochromis niloticus* L., которых предварительно разделили на три группы. Описание искусственного воздействия, осуществляемого на рыб каждой группы, а также используемые при этом фармакопрепараты представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Группы рыб в эксперименте

Группа	Воздействие	Модель
Контрольная (n=10)	интактная	контроль
I экспериментальная (n=10)	инъекция раствора дексаметазон–фосфата (4 мг/мл) в дозе 0,2 мл/особь однократно	острый стресс
II экспериментальная (n=10)	инъекция суспензии бетаметазона (2,63 мг+6,43 мг/мл) в дозе 0,5 мл/особь однократно	хронический стресс

В течение опыта рыб содержали в экспериментальной установке с обеспечением непрерывной циркуляции воды между аквариумами и принудительной аэрацией при температуре воды 28-30°C. Перед забором крови рыб анестезировали помощи добавления в воду гвоздичного масла в дозе 0,033 мл/л с последующей выдержкой в ней 15 минут. Кровь забирали пункцией хвостовой вены после 24-х часовой акклиматизации, и далее через 7 и 21 день после инъекции препаратов.

Морфологическую картину крови описывали при помощи абсолютного количества эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов, а также лейкоцитарной формулы. Подсчет эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов проводили согласно методических указаний [8]: в камере Горяева, предварительно обработав кровь для эритроцитов - 0,9 % р-ром натрия хлорида, для лейкоцитов разбавителем (краска Романовского-Гимзы 10 мл, нейтральный формалин 5 мл, 0,85 % р-р хлорида натрия 85 мл). Состав лейкоцитов определяли в мазках крови, окрашенных по Паппенгейму. В каждом мазке определяли относительное количество лимфоцитов, моноцитов и бластных форм клеток под световым микроскопом.

Полученные в ходе исследования результаты обрабатывались с помощью программного обеспечения Microsoft Excel и STATISTICA 12.0. Значения полученных результатов в работе представлены в виде средней величины и стандартной ошибки средней ($M \pm m$).

Достоверность различий показателей крови для множественных независимых выборок определяли с помощью критерия Кроскелла–Уоллеса, для парных зависимых выборок использовали критерий Вилкоксона.

Результаты, полученные в ходе опыта, представлены в табл. 2.

Таблица 2 – Динамика показателей белой и красной крови телят в течение эксперимента

Показатель	До обработки			7-й день			21-й день		
	контрольная группа (n=10)	1 экспериментальная группа (n=10)	2 экспериментальная группа (n=10)	контрольная группа (n=10)	1 экспериментальная группа (n=10)	2 экспериментальная группа (n=10)	контрольная группа (n=10)	1 экспериментальная группа (n=10)	2 экспериментальная группа (n=10)
Лимфоциты, %	94,40±1,94	93,60±0,68 ^{bc}	92,75±1,11 ^c	96,20±0,86	98,60±0,75*	91,50±2,78 ^c	95,75±1,11*	97,40±0,93	99,33±0,67
Моноциты, %	2,00±0,89	2,80±0,37 ^{bc}	2,75±1,11 ^b	1,20±0,58*	0,60±0,40*	5,25±1,80	2,25±1,03	1,40±0,75	0,67±0,67
Промиелоциты, %	3,60±1,17*	2,40±0,51 ^{bc}	4,50±0,87	2,60±0,68 [#]	0,80±0,37*	3,25±1,03 ^c	2,00±0,71*	1,20±0,58	0,00
Тромбоциты, 10 ⁹ /л	105,2±23,04 ^{bc}	106,05±12,55 ^{bc}	89,49±5,39 ^{bc}	45,69±7,91	34,34±6,54 ^c	35,63±10,94	50,12±8,60	64,61±9,12*	31,63±4,38
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	82,07±14,67 ^{bc}	100,88±18,25 ^b _c	82,04±20,77 ^b	47,71±4,86 [#]	28,66±7,78 ^c	41,80±6,12 ^c	54,75±9,85*	45,75±2,08*	92,03±9,11
Эритроциты, 10 ¹² /л	3,34±0,42 ^b	4,00±0,58 ^{bc}	2,96±0,07 ^{bc}	1,82±0,23	2,13±0,40 ^c	1,93±0,20 ^c	2,45±0,32*	2,97±0,17	3,26±0,06

[#] Различия с показателем первой экспериментальной группы в тот же день эксперимента достоверны ($p \leq 0,05$); *Различия с показателем второй экспериментальной группы в тот же день эксперимента достоверны ($p \leq 0,05$); ^bРазличия

с аналогичным показателем аналогичной группы на 7-й день эксперимента достоверны ($p \leq 0,05$); ° Различия с аналогичным показателем аналогичной группы на 21-й день эксперимента достоверны ($p \leq 0,05$)

Число красных кровяных телец и тромбоцитов у исследованных нами тиляпий уменьшилось синхронно к 7-му дню эксперимента у всех исследованных групп, что очевидно спровоцировано взятием большого объема крови, и к 21-му дню частично восстановилось. Схоже изменялось и абсолютное количество белых клеток крови, претерпев резкий спад в середине эксперимента. Однако компенсация его у рыб с имитацией хронического стресса к 21-му дню произошла быстрее остальных.

Анализируя изменение лейкограммы, необходимо выделить динамику лимфоцитов. Рыбы контрольной и первой экспериментальной групп прореагировали на стрессовое воздействие пикообразным увеличением количества лимфоцитов в кровяном русле в середине эксперимента, тогда как хронический стресс вызывал у гидробионтов второй группы сначала лейкопению, а к концу опыта содержание лимфоцитов даже превысило первоначальные значения. Динамика содержания моноцитов оказалась прямо противоположной лимфоцитарному ответу относительно всех групп животных.

Юные клетки гранулоцитарного ростка в результате модуляции стресса претерпели снижение своего количества, причем у хронически стрессированных рыб – наиболее ярко.

Таким образом, можно заключить, что у рыб всех групп возникла стресс-обусловленная лейкопения, причем восстановление у хронически стрессированных рыб было активнее. Снижение доли лимфоцитов и повышение уровня моноцитов у той же группы подтверждает стрессовое подавление дифференцировки иммунокомпетентных стволовых кроветворных клеток в сторону клеток лимфоидного ряда, и усиление в сторону миелоидного.

Схожие изменения в иммунном статусе у контрольных животных, особенно с первой опытной группой, вероятно, обусловлены наличием кратковременного гипоксического стресса в результате манипуляции по забору крови, аналогичное инъекции дексаметазона.

Длительное стрессовое воздействие аналогов эндогенного кортизола по сравнению с кратковременным воздействием наиболее активно влияет на изменение процентного соотношения лейкоцитов, подавляя наиболее активное звено клеточного иммунитета, и тем самым ослабляя первичный барьер для проникновения болезнетворных микроорганизмов.

Список литературы

1. Berezina, D.I. Effect of Stress Factors on the Coagulogram of Common Carp, *Cyprinus carpio* / D.I. Berezina, L.L. Fomina, A.D. Goreva // *Biosciences Biotechnology Research Asia*. – 2020. – Vol. 17. – № 3.

2. Фомина, Л.Л. Влияние кортизола на некоторые иммунологические показатели карпов / Л.Л. Фомина, Д.И. Березина, Е.А. Пересторонина // Молочнохозяйственный вестник. - 2019. - № 2 (34). - С. 41-52.
3. Тромбицкий, И. Д. Картина крови прудовых рыб в норме и при паразитарных заболеваниях: диссертация ... кандидата биологических наук: 03.00.19 / И.Д. Тромбицкий. – Рыбное, 1984. - 231 с.
4. Микряков, Д.В. Влияние гормона стресса кортизона на лейкоциты крови карася *Carassius carassius* L. / Д.В. Микряков, В.Р. Микряков // Биол. внутр. вод. – 2005. – №. 4. – С. 90-94.
5. Балабанова, Л.В. Реакция лейкоцитов карпа *Cyprinus carpio* на гормониндуцируемый стресс / Л.В. Балабанова, Д.В. Микряков, В.Р. Микряков // Биология внутренних вод. – 2009. – №. 1. – С. 91.
6. Espelid, S. Effects of cortisol and stress on the immune system in Atlantic Salmon (*Salmo salar*L.) / S. Espelid, G. B. Løkken, K. Steiro, J. Børgwald //Fish & Shellfish Immunology. – 1996. – Vol. 6. – №. 2. – P. 95-110.
7. Yada, T. Stress and disease resistance: immune system and immunoendocrine interactions / T. Yada, L. Tort //Fish physiology. – Academic Press, 2016. – Vol. 35. – P. 365-403.
8. Методические указания по проведению гематологического обследования рыб №13-4-2/1487 от 02.02.99 г. – М.: Минсельхозпрод, 1999.

УДК 619

ГИПЕРПАРАТИРЕОЗ У СОБАК И КОШЕК

*Волков Андрей Сергеевич, студент
Соболева Елена Николаевна, науч. рук., к.в.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в статье рассмотрен клинический случай гиперпаратиреоза у щенка породы хаски.

Ключевые слова: гиперпаратиреоз, эндокринное заболевание, паращитовидные железы, фосфорно-кальциевый обмен

Гиперпаратиреоз – хронически притекающее эндокринное заболевание, обусловленное патологически высоким синтезом паращитовидными железами паратгормона. Клинически характеризуется гиперкальциемией, гипофосфатемией и поражением костной ткани, ломкостью и незавершенной кальцификацией. Различают первичный и вторичный гиперпаратиреоз. Вторичный гиперпаратиреоз, наиболее часто встречается у кошек как ювенильная остеопатия [2, 4].

Наиболее вероятной причиной гиперпаратиреоза служат аденома, рак, гиперплазия паращитовидных желез. К вторичному гиперпаратиреозу

приводит недостаток кальция в рационе при избытке фосфора. Этиологическими факторами являются глубокие деструктивные поражения почек, хронические дистрофические изменения слизистой оболочки тонкого кишечника [4, 5].

Этиологические факторы, в частности аденома околощитовидных желез, вызывают патологическую гиперсекрецию паратгормона с последующим нарушением фосфорно-кальциевого обмена и жизни кости. При гиперпаратиреозе развивается остеодистрофия, происходит усиленное рассасывание костной ткани с мобилизацией из нее кальция и перемещением его в кровь. Развивается гиперкальциемия. Как результат гиперкальциемии развивается усиленное выделение кальция с мочой. Тем не менее, его содержание в крови повышается у собак до 12-16мг/100мл (3-4 ммоль/л) и выше (норма 9,5-11,5мг/100мл). Перестройка кости резко нарушается, ускоряется процесс рассасывания минеральной и органической ее части. Кости становятся мягкими, гибкими, искривленными. Поражение почек проявляется в полиурии, повышенном выделении кальция и воды с мочой. Гиперкальциемия и гиперкальциурия способствуют образованию мочевых камней. Нарушение фосфорно-кальциевого обмена и жизни кости при гиперпаратиреозе сопровождается пропитыванием почечной паренхимы солями кальция, т. е. развитием нефрокальциноза [2, 3].

Цель нашей работы – изучить клиническое проявление гиперпаратиреоза у собак и кошек на терапевтическом приеме в ветеринарной клинике и определить динамику лечения патологий.

Материалы и методы. Работа проводилась в 2020 году на базе ветеринарной клиники «Друг» г. Череповец. Для оценки состояния животного, был собран анамнез жизни и болезни, провели физикальный осмотр, провели рентгенологическое исследование.

Результаты и обсуждения. Анамнез жизни: щенок породы хаски, возраст – 6 месяцев. Вакцинация, дегельминтизация – проведена по плану. Содержание в городских условиях (квартира). Других животных в квартире нет, за пределы города не вывозилось. Кормление 3-4 раза в день, вода в наличии. Рацион исключительно мясо или мясной субпродукт.

Анамнез болезни: на приеме, по словам хозяина, животное стало вялым, неактивным, с осторожностью передвигается, при резких движениях издаст скулеж, полиурия и полидипсия. Температура, пульс, дыхание на первичном приеме и на повторном приеме через месяц приведены в таблице 1.

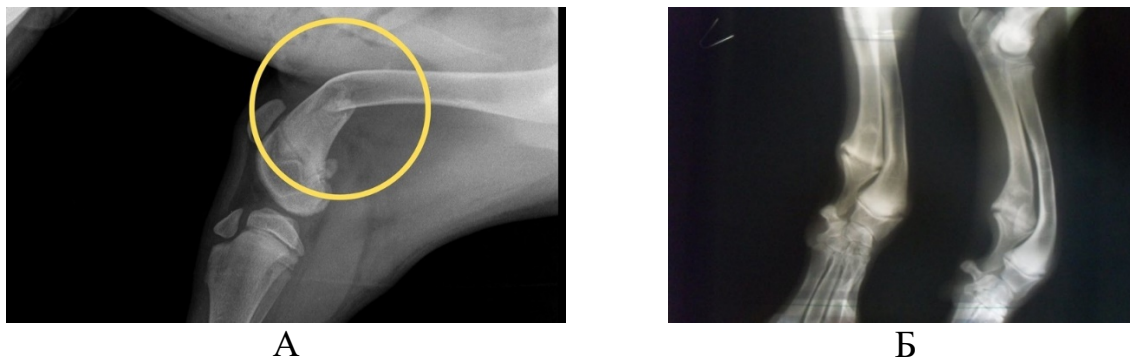
Таблица 1 – Основные физиологические данные

	Температура, С	Пульс, уд/мин	Частота дыхательных движений в 1 мин
Первичный прием	38,0	118	21
Повторный прием через месяц	37,8	90	15

При внешнем осмотре установили, что животное вялое, отстает в росте, принимает вынужденное лежачее положение, уши висят, шерсть взъерошена, передние конечности расставлены в стороны.

При пальпации было выявлено болезненность конечностей, припухание суставов, мышечная дрожь.

На рентгеновском снимке было видно, что кости изогнуты, надкостница истончена (рис.1).



А
Б
Рис. 1. Искривление трубчатых костей конечностей:
А – бедренная кость; Б – кости предплечья

Собранный анамнез и клиническая картина указывает на вторичный (алиментарный) гиперпаратиреоз.

Для облегчения состояния животного было назначено: инъекция обезболивающего препарата - Мелоксивет 0,2%; глюкокортикостероид Дексафорт, для снятия воспаления; для способствования роста и развития животного – Катозал. Основное лечение заключается в сбалансированном рационе для растущего организма. В качестве дополнительного источника кальция рекомендована подкормка в виде кормовой добавки «8in1» Calcium [1, 5].

На повторном приеме через месяц основные физиологические показатели пришли в норму, животное стало более активное, уверенно стоит на конечностях, припухания суставов и болезненности при пальпации не наблюдалось, одно ухо осталось висеть.

Схема лечения привела к быстрому восстанавливающему эффекту, оказывая комплексное воздействие на организм животного [1].

Заключение. Для предупреждения алиментарного гиперпаратиреоза необходимо соблюдать рацион для растущего организма, либо переводить на специальные корма, в которых содержится необходимый состав макро- и микроэлементов. Особое внимание необходимо уделять первичным признакам (мышечная слабость, угнетение) и при подозрении на патологию, немедленно обратиться к ветеринарному врачу. Взрослое животное рекомендуется обязательно подвергать диспансеризации для предупреждения развития первичного гиперпаратиреоза.

Список литературы

1. Бабкина, Т.Н. Диагностика и терапия эндокринных болезней животных: учебное пособие для студентов факультета ветеринарной медицины / Т.Н. Бабкина, Н.В. Ленкова. – Персиановский: Донской ГАУ, 2019. – 152 с.
2. Борсук, А.Д. Первичный гиперпаратиреоз [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/pervichnyy-giperparatireoz-obzor-literatury>
3. Васильев, А.А. Алиментарный (вторичный) гиперпаратиреоз (пищевая или ювинильная остеодистрофия) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.darvinvet.ru/info/stati/alimentarnyi_vtorichnyi_giperparatireoz_pischevaya_ili_uvinilnaya_osteodistrofiya_-_vasilev_a.a./](http://www.darvinvet.ru/info/stati/alimentarnyi_vtorichnyi_giperparatireoz_pischevaya_ili_uvinilnaya_osteodistrofiya_-_vasilev_a.a/)
4. Ветеринарная медицина. Гиперпаратиреоз [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.allvet.ru/diseases/giperparatireoz/>
5. Марюшина, Т.О. Диагностика и клинико-морфологическая характеристика вторичного гиперпаратиреоза у собак: дисс. ... канд. вет. наук: 06.02.01 / Марюшина Татьяна Олеговна. – Москва, 2012. – 151 с.

УДК 619:614.31:638.1

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МЕДА

*Глебашева Алена Сергеевна, студент-бакалавр
Седунова Татьяна Валерьевна, науч. рук., преподаватель
БПОУ ВО Вологодский аграрно-экономический колледж,
г. Вологда, Россия*

Аннотация: в данной работе описана оценка качества меда по органолептическим, физико-химическим показателям, проведен сравнительный анализ образцов меда разных производителей. Ветеринарно-санитарная экспертиза меда выявила натуральность 1 и 2 образцов и соответствие их требованиям «Правил ветеринарно-санитарной экспертизы меда при продаже на рынках» от 18.07.1995 №13-7-2/365. В пробах 3,4 обнаружена падь.

Ключевые слова: оценка, мед, качество, органолептические, физико-химические показатели, безопасность пищевых продуктов

Мед – это сладкая, ароматичная, сиропообразная жидкость, иногда закристаллизованная (при хранении) масса различной консистенции. Пищевой продукт, вырабатываемый медоносными пчелами из нектара цветов или пади растительного и животного происхождения.

Мед является богатым источником витаминов и минералов. Он содержит все витамины группы В, К, Е, С, провитамин А. Так как витамины находятся в соединении с природными минеральными солями и биоген-

ными аминами, польза от них гораздо выше синтетических заменителей. Из макро- и микроэлементов в нем содержатся магний, калий, кальций, натрий, фосфор, хлор, сера, цинк, йод, медь, железо. Каждый из этих элементов влияет на течение физиологических процессов организма, выступая в роли катализаторов биохимических реакций.

Углеводный состав меда в основном представлен фруктозой и глюкозой. Они легко усваиваются, и в отличие от сахара не наносят вред зубной эмали. Из белковых соединений мед содержит ферменты, гормоны и другие биологически активные соединения [3].

Ветеринарно-санитарную оценку качества меда проводили по «Правилам ветеринарно-санитарной экспертизы меда при продаже на рынках» от 18.07.1995 №13-7-2/365. Для данного исследования были взяты 4 образца меда разных производителей:

Проба №1 - ООО ПК Медовый спас, 193315, Санкт-Петербург, ул. Новоселов, д. 49, литера М, помещение 3-Н, «Семья довольна», степное разнотравье 100г; (400 руб. за кг);

Проба №2 - ООО Медовый дом, 175012, Россия, Новгородская область, Батецкий район, д. Майка, ул. Зеленая, д. 6, «АРО» 150г (220 руб. за кг);

Проба №3 - ООО ПК Медовый спас, 193315, Санкт-Петербург, ул. Новоселов, д. 49, литера М, помещение 3-Н, «Семья довольна» 350 г. (286 руб. за кг).

Проба №4 - ООО Медовый век, 143000, Московская область, Одинцовский район, д. Вырубово, д. 160, литера Б, Липовая Аллея, «Мёдэм» 40г (357 руб. за кг);

Таблица 1 – Органолептические показатели образцов меда

Показатели	Требования ВСЭ	Результаты исследования			
		Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4
Аромат	Приятный, без постороннего запаха	Приятный, без постороннего запаха		Менее выражен	
Цвет	От белого до темно-янтарного	Янтарный, однородный	Желтый, однородный	Светло-желтый, однородный	
Вкус	Сладкий, приятный, без постороннего привкуса	Сладкий, приятный, без постороннего привкуса, сопутствуют кислотность и терпкость		Сладкий, менее приятный, без постороннего привкуса,	
Консистенция	Жидкая, очень вязкая, плотная, смешанная	Вязкая, густая		Расслоившаяся, при перемешивании однородная	Сиропообразная

В меде определяли: органолептические, физико-химические показатели, наличие крахмала, пади [1].

По органолептическим показателям исследованные образцы меда имели: цвет от светло-желтого до янтарного, вкус сладкий, приятный, без посторонних запахов и привкусов.

Консистенция в пробах № 1 и 2 – вязкая, густая. Консистенция пробы меда № 3 расслоившаяся имеется закристаллизованная нижняя часть, но при перемешивании становится однородной. Консистенция пробы № 4 сиропообразная.

Определение массовой доли влаги в меде.

Влажность меда определяют рефрактометром, данный показатель может говорить о том, что мед незрелый или производитель добавил воду или жидкий сахарный сироп в свой продукт для увеличения объема.

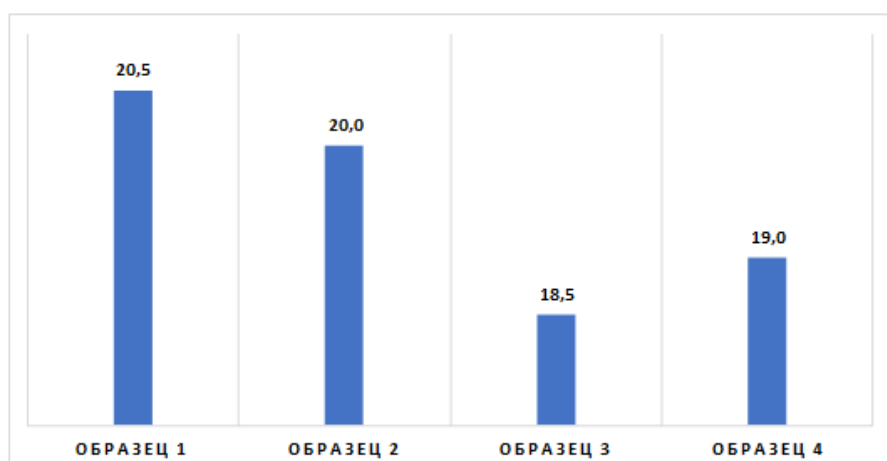


Рис. 1. Массовая доля влаги в меде, %

Анализируя данные представленные на рис. 1 можно сделать вывод, что содержание массовой доли влаги во всех четырех образцах находится в пределах нормы от 18,5 до 20,5%, значит, все образцы меда были созревшими, собраны с соблюдением технологии откачки и пригодны для длительного хранения.

Таблица 2 – Результаты ветеринарно-санитарной экспертизы меда

Показатели	Требования ВСЭ	Результаты исследования			
		Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4
Механические примеси	Не допускаются	Отсутствуют			
Спиртовая реакция на падь	Отрицательная	Отрицательная: помутнение после добавления этилового спирта отсутствует		Положительная: помутнение после добавления этилового спирта присутствует	

Признаки брожения	Не допускаются	Отсутствуют
Примеси крахмала	Не допускаются	Отсутствуют

При определении механической загрязненности мы отметили, что посторонних частиц во всех четырех образцах не обнаружено, признаки брожения и примеси крахмала отсутствуют. В 3 и 4 образцах содержатся примеси падевого меда, такой мед должен идти в кондитерскую переработку.

Таким образом, ветеринарно-санитарная экспертиза меда выявила натуральность образцов 1 и 2 и соответствие их требованиям «Правил ветеринарно-санитарной экспертизы меда при продаже на рынках» от 18.07.1995 №13-7-2/365. В образцах 3 и 4 содержатся примеси падевого меда.

Список литературы

1. Правила ветеринарно-санитарной экспертизы меда при продаже на рынках от 18.07.1995 №13-7-2/365. М.: Российские вести, 1995. – № 189. – С. 5.
2. Дорожкин, В.И. Проблемы ветеринарной санитарии и экологии / В.И. Дорожкин, М.П. Бутко, А.С. Герасимов, В.И. Белоусов, Т.Ф. Посконнная // Задачи по обеспечению ветеринарно-санитарной безопасности при производстве и реализации продукции животного происхождения в Российской Федерации. – 2016. – №1(17). – С. 6-15.
3. Шилов, В.Н. Инновационные технологии в пчеловодстве / В.Н. Шилов, А.Н. Муньков. – Казань: Изд-во «Бриг». – 2016. –40 с.

УДК 591.133.2:598.132.4:591.35/36

ИЗУЧЕНИЕ ВИДОВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ И МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА У СРЕДНЕАЗИАТСКИХ ЧЕРЕПАХ

*Горшенина Вера Александровна, студент-специалист
Васильева Светлана Владимировна, науч. рук., к.в.н., доцент
ФГБОУ ВО СПбГУВМ, г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация: в статье описаны видовые особенности сухопутной среднеазиатской черепахи, проведены сравнительные исследования показателей жизнедеятельности в сравнительном аспекте с пресноводными красноухими черепахами. Проведена статистическая обработка результатов биохимического исследования крови на содержание кальция и фосфора от 161 особи среднеазиатских черепах. Проведена группировка по

возрастным и половым признакам. Выявлено более высокое содержание кальция у самок во всех возрастных периодах.

Ключевые слова: среднеазиатская черепаха, кальций, фосфор, сы-
воротка крови

Среднеазиатская, или степная черепаха – один из самых распространённых видов рептилий, приобретаемых населением для домашнего содержания. Популярность степной черепахи обусловлена её спокойным темпераментом, простотой в содержании, кормлении. Зачастую при выборе домашнего питомца в семью с детьми решение принимается именно в пользу черепахи, так как данное животное абсолютно безопасно для младших членов семьи (не проявляет агрессии), не обладает специфическим запахом, не вызывает аллергии у людей, не требует дополнительных усилий для уборки помещения, так как не имеет шерсти и обитает в условиях террариума.

Среднеазиатская черепаха в дикой природе имеет ареал обитания, простирающийся от Каспийского моря до восточного побережья Тихого океана, включающий юго-восточную часть Российской Федерации.

Среднеазиатская черепаха относится к семейству Testudinidae (сухопутные черепахи) и имеет несколько подвидов. Она обитает в глинистых и песчаных пустынях с зарослями полыни, тамариска или саксаула, в предгорьях до высот 1200 м над уровнем моря, в долинах рек, на сельскохозяйственных землях. Черепахи предпочитают находиться в норах, выползая для поиска пищи и для спаривания. Питается среднеазиатская черепаха растительными кормами – растительностью пустынь, а также травами, листьями кустарников, бахчевыми культурами, ягодами [2].

Возраст половой зрелости у них наступает приблизительно в 5 лет у самцов и в 10 лет у самок. Период спаривания начинается весной. Оплодотворённая самка вынашивает яйца около двух месяцев, после чего откладывает яйца. Столько же длится инкубация яиц. Размножение черепах возможно и в неволе.

Помимо сухопутных черепах большой популярностью среди населения пользуется красноухая черепаха, которая является не сухопутной, а пресноводной. Нами была проведена сравнительная характеристика этих видов черепах, результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика показателей жизнедеятельности среднеазиатский и красноухих черепах

Признаки сравнения:	Среднеазиатская черепаха (Testudo horsfieldii)	Красноухая черепаха (Trachemys scripta)
Продолжительность жизни	Средняя продолжительность жизни от 30-40 лет	Средняя продолжительность жизни от 15-25
Размеры панциря	Имеют половой диморфизм, самки немного крупнее	Самцы красноухих черепах меньше самок, но у них более

	самцов. Самки: 13-25 см Самцы: 15-20 см, хотя иногда сообщается об особях, превышающих 23 см в длину.	длинный хвост. Взрослые особи обычно имеют длину от 13 до 23 см, хотя самки могут достигать 30-33 см.
Максимальная масса	Менее 2,2 кг.	Вес может составлять от 1,3 до 3 кг.
Возможность спячки в дикой природе	Впадают на 4-6 мес. в зимний период	Впадают на 4-6 мес. в зимний период
Естественная среда обитания	Сухая степь, предпочитает засушливые районы с редкой растительностью на высоте до 2500 м над уровнем моря. Обычно водится около воды; их экологические предпочтения включают луга, леса и саванны.	Обитают на берегах постоянных, медленно движущихся водоемов. Они любят греться на камнях и бревнах и прячутся от хищников, ныряя глубоко в воду.
Тип питания	Растительоядные	Всеядные

На сегодняшний день сухопутные черепахи нередко становятся посетителями ветеринарных клиник. У рептилий этого вида встречаются различные инфекционные и паразитарные заболевания, а также болезни, связанные с нарушением обмена веществ, которые чаще всего являются следствием неправильного кормления [3].

Так, черепахи нередко страдают дефицитом витамина D и кальция, что приводит к развитию вторичного гиперпаратиреоза. Обмен кальция чрезвычайно важен для жизнедеятельности черепах, так как кальций занимает первое место среди всех минеральных элементов по содержанию в панцире. Так, по данным В.В. Александрова с соавт. (2012) [1] содержание кальция в сухом веществе панциря составляет 234 – 243 мг/г, тогда как у занимающего второе место по количеству элемента – натрия показатель определяется в диапазоне 4,2-5,6 мг/г. Особенно важен минеральный обмен для самок половозрелого возраста. Известно, что черепахи – яйцекладущие животные, поэтому для формирования скорлупы яйца в первую очередь необходим кальций, как структурный элемент.

В Санкт-Петербурге активно ведётся приём и лечение экзотических животных в условиях ветеринарной клиники СПбГУП «Зоопарк», которая оснащена оборудованием для проведения лабораторных исследований. В связи с возможностью провести статистический анализ на обширном материале, накопленном за несколько лет, нами была поставлена задача изучить динамику содержания кальция и фосфора в сыворотке крови у среднеазиатских черепах в связи с возрастом и половой принадлежностью. Были отобраны результаты биохимического исследования от 161 животных, из них 73 самки и 88 самцов.

Результаты были сгруппированы в первую очередь по признаку пола,

затем в каждой группе была проведена сортировка по возрасту. По результатам сортировки в каждой группе было сформировано по 5 подгрупп:

1. До наступления половой зрелости (самки до 10 лет, самцы до 5 лет)
2. 10-15 лет (самки), 5-15 лет (самцы)
3. 15-20 лет
4. Свыше 20 лет
5. Сводная группа (все животные в выборке)

Необходимо отметить, что при регистрации черепах в журнале не всегда отмечается возраст. В наших исследованиях выявлено 18 самок и 27 самцов с неизвестным возрастом. Эта группа животных была введена в сводную группу. Результаты исследования представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Результаты исследования уровня кальция и фосфора в крови в связи с возрастной динамикой у самок среднеазиатских черепах

№ п/п	Возрастные группы	Количество животных	Средний возраст	Содержание в сыворотке крови	
				Кальций, ммоль/л	Фосфор, ммоль/л
1.	До 10 лет	17	5,32±0,47	2,21±0,22	1,44±0,12
2.	10-15 лет	16	10,38±0,18	2,69±0,34	2,17±0,36
3.	15-20 лет	12	15,33±0,19	2,36±0,24	0,88±0,22
4.	Свыше 20 лет	10	29,30±3,11	3,10±0,34	1,60±0,19
5.	Данные по всем возрастам	73	13,34±1,27	2,44±0,13	1,55±0,11

Таблица 3 – Результаты исследования уровня кальция и фосфора в крови в связи с возрастной динамикой у самцов среднеазиатских черепах

№ п/п	Возрастные группы	Количество животных	Средний возраст	Содержание в сыворотке крови	
				Кальций, ммоль/л	Фосфор, ммоль/л
1.	До 5 лет	5	4,10±0,56	2,07±0,28	1,7±0,25
2.	5-15 лет	36	10,10±0,46	2,43±1,69	1,69±0,2
3.	15-20 лет	7	15,71±0,36	1,91±0,28	1,21±0,16
4.	Свыше 20 лет	13	31,23±2,74	2,1±0,15	1,23±0,18
5.	Данные по всем возрастам	88	14,75±1,32	2,21±0,14	1,49±0,09

При анализе полученных данных можно отметить, что в целом у самок содержание кальция в сыворотке крови выше, чем у самцов как при сравнительной оценке каждой возрастной группы, так и в целом по всей выборке. Особенно выражены различия в среднем и старшем возрасте. Так, в периоды 15-20 лет и старше 20 лет различие составляет 19,1% и 32,3%, соответственно ($P < 0,05$). У самок среднегрупповые значения кон-

центрации кальция находятся в диапазоне 2,21 – 3,1 ммоль/л, у самцов – 1,91 – 2,43. Можно предположить, что в связи с репродуктивной функцией у самок более сильно развиты механизмы мобилизации кальция в кровяное русло, чем у самцов.

Что касается уровня фосфора в крови у черепах, то у самок отмечаются значительные колебания этого показателя, что может быть связано с разной активностью паращитовидных желез, регулирующих обмен кальция и фосфора в репродуктивный период. У самцов отмечается относительное постоянство данного показателя в течение жизни.

В связи с вышеизложенным можно сделать вывод, что у среднеазиатских черепах, содержащихся в неволе, особенно восприимчивы к нарушению минерального обмена самки. В связи с этим рекомендуется самкам дополнительное введение в рацион кальций содержащих витаминно-минеральных подкормок.

Список литературы

1. Александров, В.В. Микроэлементный состав панциря среднеазиатской черепахи *Testudo horsfieldi* / В.В. Александров, И.Р. Амиров, М.А. Фомина и др.// Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2012. – №3. – С.22-26.
2. Васильев, Д.Б. Черепахи. Содержание, болезни и лечение / Д.Б.Васильев. – М.: Аквариум, 1999. – с. 157-163.
3. Стребкова, В.Н. Биохимические параметры крови среднеазиатских черепах (*Agriemys (Testudo) Horsfieldi*) в норме / В.Н Стребкова, Ю.А.Ватников, Д.Б.Васильев// Ветеринарная медицина. – 2010. – №5-6. – С. 68-69.

УДК 619:616.995.122:636.2(571.63)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ ФАСЦИОЛЁЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА

*Данилова Анна Валерьевна, студент-специалист
Колтун Гули Георгиевна, науч. рук., к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, г. Уссурийск, Россия*

Аннотация: представлен анализ сравнения двух схем лечения фасциолёза крупного рогатого скота

Ключевые слова: фасциолёз, крупный рогатый скот, дегильминтизация

В настоящее время гельминтозы представляют собой группу заболеваний, которая является самой многочисленной (60%) и распространена

почти повсеместно. Среди заболеваний паразитарной этиологии у крупного рогатого скота, одним из наиболее часто регистрируемым является фасциолез. Для этого есть предпосылки: большое количество моллюсков, муссонный климат, высокая влажность и др.

Фасциолез – остро или хронически протекающее трематодозное заболевание домашних и диких животных. Заболевание регистрируется также у человека. Чаще всего при данном заболевании поражается печень, желчные ходы и желчный пузырь. Сопровождается интоксикацией, отеками в области живота и подчелюстного пространства, расстройством обмена веществ, истощением, анемией, желтушностью видимых слизистых оболочек, угнетением, снижением привесов, удоев. Данное заболевание является распространенным в ветеринарной практике; болезнь приносит большой экономический ущерб, который складывается из потерь продуктивности (племенной ценности), прироста массы тела, шерсти, приплода, рождения нежизнеспособного молодняка, выбраковки на мясокомбинатах большого количества печени, а также падежа животных [2,3]. Возбудителями фасциолеза выступают два вида трематод (сосальщиков): двуустка печеночная (*Fasciola hepatica*) и двуустка гигантская (*Fasciola gigantica*) в приморском крае обитает только двуустка печеночная [3].

Человек также может заразиться при употреблении в пищу дикорастущих растений, произрастающих в водоемах, где могут обитать инвазированные моллюски. Можно заразиться и при питье воды из загрязненных водоемов или купании в них, а также при употреблении в пищу обычных огородных овощей, для полива которых использовалась вода из таких источников.

Источником фасциолезной инвазии являются больные животные и паразитоносители. Широкое распространение фасциолеза у животных полностью зависит от количества осадков и температуры окружающей среды. От этих показателей во много зависят степень размножения моллюсков и их распространение на пастбищах, где животные заражаются этим возбудителем. Вспышки заболевания большей частью бывают зимой, поздней осенью или весной, это объясняется снижением иммунитета животных, скученным содержанием, недостатком в рационе микро- и макроэлементов. Клинические признаки фасциолеза зависят в основном от числа фасциол, паразитирующих в печени, и от возраста животного.

У крупного рогатого скота фасциолез чаще протекает в хронической форме. Основными симптомами являются: снижение живой массы животных, при хорошем поедании кормов, либо наоборот, извращенный аппетит (лизуха), понос, часто повторяющаяся атония преджелудков. При неудовлетворительных условиях содержания и кормления поголовья даже небольшое количество фасциол может вызвать у животных явную клиническую картину фасциолеза [3, 6].

Диагноз на фасциолез ставится комплексно. Учитывают сезонность

заболеваний, а также наличие заболоченных или сырых пастбищ. Внешний осмотр животных и изучение видимых симптомов. Исследование фекалий на обнаружение яиц гельминта, лучшим методом является метод осаждения [1].

Цель исследований – сравнить эффективность разных ангельминтиков при лечении фасциолёза крупного рогатого скота в личных подсобных хозяйствах Уссурийского городского округа (далее УГО) Приморского края.

Материалом для исследований послужили 20 голов крупного рогатого, которым по данным анамнеза, клиническим признакам и результатам лабораторных исследований был поставлен диагноз фасциоллез. Для подтверждения диагноза использовали копрологические исследования. Животных разделили на 2 опытные группы, животные каждой группы одного пола, возраста, живой массы. Содержание и кормление животных обеих групп аналогичное.

Проводился сбор анамнеза больных коров: 1) *Anamnesis vitae*: в каких условиях содержатся животные, организация рациона кормления и водопоя, сведения о проводимых профилактических обработках, наличие или отсутствие стельности; 2) *Anamnesis morbi*: когда возникло заболевание, как протекало, клинические симптомы, проводилось ли лечение.

Осмотр животных проводился индивидуально при хорошем освещении. Определяли положение тела в пространстве, телосложение, упитанность, состояние кожи и шерстного покрова, видимых слизистых оболочек. Температуру тела измеряют в прямой кишке с помощью электронных термометров.

Заболевание протекало в хронической форме. На момент исследования у коров было выявлено следующее: вялость, снижение упитанности, удоев молока, бледность слизистых оболочек, расстройства пищеварения, температура тела в пределах нормы.

В настоящее время ассортимент противопаразитарных препаратов, в том числе антгельминтиков, постоянно пополняется. Основным мотивом для создания новых лекарственных средств является получение препаратов, характеризующихся высокой стабильностью, широким спектром противопаразитарной активности на фоне слабовыраженных побочных явлений, экологической безопасностью, и конкурентоспособной стоимостью [4].

Какой из препаратов выбрать владельцу животного. Мы задались этой целью и провели исследование в фермерском хозяйстве Уссурийского городского округа. Надо также отметить, что фасциолез – это одно из наиболее часто регистрируемых трематодозных заболеваний крупного рогатого скота в Приморском крае. К сожалению, чаще всего о том, что животное носитель фасциол определяется при убое и проведении ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов убоя, по этой же причине выбрако-

вывається печень животных [2].

В опытах использовали коров в возрасте от 3 до 6 лет массой от 400 кг до 450 кг. Работу проводили в фермерском хозяйстве Уссурийского городского округа Приморского края. Диагноз установили лабораторно, посредством проведения копрологических исследований. Животных разделили на 2 группы I и II опытные группы.

Животным I группы (10 голов) вводили антигельминтик «Риказол» внутримышечно дозой 1 мл/12,5 кг массы тела однократно. Для стимуляции иммунитета применяли «Иммунопаразитан» подкожно 3 раза с интервалом 7 дней в дозе 0,5, 1,0 и 1,5 мл на голову. С профилактической целью внутримышечно вводили поливитаминный препарат «Элеовит» в дозе 5 мл на голову раз в 2 недели.

Животные II группы (10 голов) были дегельминтизированы «Клозантин» (клозантел) в дозе 1,2 мл/ 50 кг массы тела подкожно в область крупа. Для стимуляции иммунитета применяли «Иммунопаразитан» подкожно 3 раза с интервалом 7 дней в дозе 0,5, 1,0 и 1,5 мл на голову. С профилактической целью внутримышечно вводили поливитаминный препарат «Элеовит» в дозе 5 мл на голову раз в 2 недели. После проведения лечения провели копрологические исследования, результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели эффективности лечения фасциолеза крупного рогатого скота через 30 суток после дегельминтизации

Опытная группа	Исследовано, голов	Освободилось от инвазии после лечения, голов	Среднее количество яиц фасциол в 1г фекалий, экз.		Снижение кол-ва яиц фасциол в фекалиях, %
			До лечения	После лечения	
I группа	10	10	2,04	0	100
II группа	10	9	2,74	0,14	94,88

Исследования показали, что эффективность лечения животных I опытной группы с препаратом «Рикозол» выше, т.к. яйца фасциол не обнаружены, эффективность лечения составила 100%.

Таким образом, способ лечения животных с использованием антигельминтного препарата «Риказол» показал 100% эффективность, в то время как «Клозантин» снижает экстенсивность инвазии на 90%.

Список литературы

1. Волкова, Е.С. Методы научных исследований в ветеринарии / Е.С. Волкова – М.: КолосС, 2013 – 183 с. — ISBN 978-5-9532-0699-0.
2. Колтун, Г.Г. Частота выявления паразитарной инвазии при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы мяса / Г.Г. Колтун // Актуальные во-

просы развития производства пищевых продуктов: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 60-летию со дня образования ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 20-21 февраля 2017 г. / ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. – Уссурийск, 2017. – С.94-99.

3. Латыпов, Д.Г. Гельминтозы животных, опасные для человека: учебное пособие / Д.Г. Латыпов. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 440 с.

4. Толмачева, Н.В. Применение Клозатрема при фасциолезе крупного рогатого скота / Н.В. Толмачева, А.В. Сидоркин // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2011. – №208 – С. 224-227.

5. Шелякин, И.Д. Изменение показателей крови коров при экспериментальном лечении фасциолеза / И.Д Шелякин, Л.В. Ческидова // Вестник Воронежского государственного аграрного университета – 2016. – №1 – С. 45-50.

6. Ятусевич, А.И. Совершенствование методов диагностики фасциолеза дойных коров / А.И. Ятусевич, И.Н. Дубина, Е.Л. Братушкина, И.П. Захарченко, Л.А. Вербицкая // Ученые записки учреждения образования "Витебская орден "Знак почета" государственная академия ветеринарной медицины". – 2015. – №1-1. – С. 258-262.

УДК 636.085.8:591.11:636.92

**ПОКАЗАТЕЛИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОГО ИММУНИТЕТА
КРОЛИКОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ НАСТОЯ ПЛОДОВ
ИРГИ ОБЫКНОВЕННОЙ**

*Кожина Юлия Сергеевна, студент-бакалавр
Кокунова Ирина Васильевна, студент-бакалавр
Щербакова Ирина Валерьевна, науч. рук., ассистент
ФГБОУ ВО Рязанский ГАТУ г. Рязань, Россия*

***Аннотация:** в статье представлены результаты экспериментальных исследований по влиянию настоя, приготовленного из плодов ирги обыкновенной, на показатели неспецифического иммунитета кроликов. Установлено, что использование настоя плодов ирги в опытных группах по сравнению с интактными животными оказало влияние на содержание лейкоцитов в крови в сторону их увеличения.*

***Ключевые слова:** плоды ирги обыкновенной, настой, кролики, лейкоциты*

Ирга обыкновенная – растение, широко распространенное на всей территории России. Его можно встретить в лесах, на приусадебных участках и лесополосах. Ягоды ирги используются населением для употребле-

ния в пищу в сухом и натуральном виде для приготовления соков, варенья, поскольку содержат целый комплекс биологически активных веществ - это витамины, минеральные вещества, антиоксиданты, органические кислоты, антоцианы и др. [7,8,9,10,11]. Имея богатый биологический состав плоды ирги обыкновенной можно по праву отнести к биологически активным веществам растительного происхождения. Для того чтобы убедиться в том, что настой ирги можно использовать как профилактическое средство для повышения иммунитета и сохранности здоровья животных нами был поставлен эксперимент.

Целью наших исследований являлось изучение влияния дозы настоя плодов ирги обыкновенной в рационах кроликов на показатели неспецифического иммунитета.

Исследования были выполнены на 50 головах кроликах-самцах калифорнийской породы в возрасте 4-5 месяцев в виварии факультета ветеринарной медицины и биотехнологии ФГБОУ ВО РГАТУ.

Животные были сформированы в 5 групп по 10 голов в каждой: 4 опытные и контрольную.

Рацион кроликов был сбалансирован по питательным веществам и полностью удовлетворял потребности животных. В рационе содержалось: 208 кормовых единиц, 2,34 МДж обменной энергии.

Настой плодов ирги обыкновенной готовили из высушенных и измельченных плодов, собранных в лесополосах Рязанской области. Животные контрольной группы получали основной рацион и дистиллированную воду, как плацебо. Кролики опытной группы 1 к основному рациону ежедневно получали по 5 мл/голову настоя; опытной 2 – по 10 мл/голову, опытной 3 – по 15 мл/голову, опытной 4 – по 20 мл/голову. Продолжительность эксперимента составляла 30 дней. Забор крови на гематологические исследования проводили по общепринятой методике из подкожной вены бедра на начало эксперимента, на 10-й, 20-й и 30-й день [1 - 6].

Исследования крови выполняли на автоматическом гематологическом анализаторе «Abacus Junior Vet».

Показатели лейкоцитов у животных всех групп до начала исследований находились на одном уровне. На 10-й, 20-й и 30-й день отбора проб крови показатели лейкоцитов в крови кроликов опытных групп увеличивались в соответствии с потребленным количеством настоя. На 10-й день эксперимента наименьшим содержание лейкоцитов было в контрольной группе на 3,0 % меньше, чем в опытной группе 1, на 6,2 %, чем в опытной группе 2, на 9,6 %, чем в опытной группе 3 и на 6,2 %, чем в опытной группе 4. На 20-й день разница в контроле по сравнению с опытной группой 1 составила 4,6 %, по сравнению с опытной группой 2 - 4,4 %, с опытной группой 3 – 6,1 % и с опытной группой 4 -21,5 %. На 30-й день эксперимента подобная тенденция сохранялась, самым высоким показателем был в опытной группе 4 на 20,2 % выше контроля, на 10,5 %, чем в опытной

группе 1, на 3,7 % по сравнению с опытной группой 2, на 3,5 % с опытной группой 3.

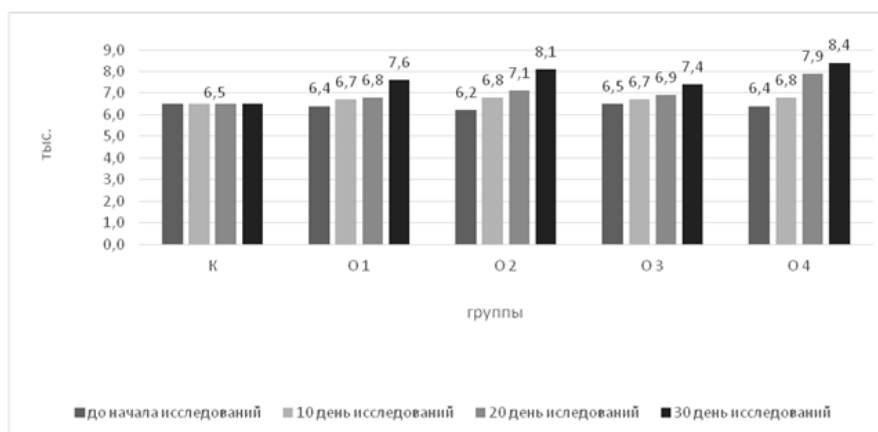


Рис. 1. Показатели лейкоцитов за исследуемый период (n=10)

Увеличение количества лейкоцитов в опытных группах свидетельствует об усилении фагоцитоза и активизации уничтожения микробных клеток.

Таким образом, было установлено, что использование настоя плодов ирги обыкновенной в количестве 20 мл/голову, в течение 30 суток оказало положительное влияние на увеличение лейкоцитов, что свидетельствует об усилении иммунитета кроликов, поскольку эти клетки выполняют защитную функцию от инфекций, участвуют в нормализации жирового и белкового обмена, стимулируют процессы образования новых клеток.

Список литературы

1. Деникин, С.А. Влияние кратности введения ультрадисперсного порошка кобальта на морфологические показатели и прирост массы кроликов / С.А. Деникин, Л.Г. Каширина // В сб.: Инновационные направления и методы регуляции исследований в АПК. Сборник научных трудов преподавателей и аспирантов Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2012. – С.211-213.
2. Деникин, С.А. Влияние способа введения наноразмерного порошка кобальта на морфологические показатели крови у кроликов / С.А. Деникин, Л.Г. Каширина // Научные труды южного филиала национального университета биоресурсов и природопользования Украины. Крымский агротехнологический университет. –2013. – №151. – С. 197-200.
3. Деникин, С.А. Влияние способа введения наноразмерного порошка кобальта на морфологические показатели крови у кроликов / Л.Г. Каширина, С.А. Деникин // «Актуальные проблемы науки в агропромышленном комплексе» Сб. статей 65-й международной научно-практической конференции. Т 1. Агробизнес. Ветеринарная медицина и зоотехнии. Кострома, 2014. – С. 107-110.
4. Каширина, Л.Г. Влияние наноразмерного порошка кобальта на эритро-

позз у кроликов / Л.Г.Каширина, С.А. Деникин // Вестник РГАТУ им. П.А. Костычева. – 2013. – №3. – С.106-108.

5. Каширина, Л.Г. Влияние кобальта в наноразмерной форме на санитарно-биологические, физико-химические показатели продуктов убоя и дегустационную оценку мяса овец /Л.Г. Каширина, Е.Н. Качина // Вестник РГАТУ, 2013. – №3 (19). – С.24-27.

6. Каширина, Л.Г. Влияние кобальта в наноразмерной форме на физиологические и биохимические процессы в организме кроликов / Л.Г. Каширина, С.А. Деникин // Вестник КрасГАУ– 2014. – №4. – С.203-207.

7. Каширина, Л.Г. Влияние концентрации настоя плодов ирги обыкновенной на морфологические показатели крови кроликов /Л.Г.Каширина, И.В.Бочкова // Материалы межвузовской научно-практической конференции «Современная наука глазами молодых ученых: достижения, проблемы, перспективы», – Рязань РГАТУ, 2014. – С.17-19.

8. Каширина, Л.Г. Влияние настоя плодов ирги обыкновенной на эритропозз кроликов /Л.Г. Каширина, И.В. Бочкова // Вестник Рязанского агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2015. – №2 –(26). – С. 5-9.

9. Каширина, Л.Г. Взаимосвязь интерьерных показателей кроликов с продуктивностью под влиянием наноразмерного порошка кобальта / Л.Г.Каширина, С.А. Деникин // Вестник РГАТУ им. П.А. Костычева, – 2015. – №3. – С.112-116.

10. Каширина, Л.Г. Ветеринарно-санитарные и органолептические показатели мяса кроликов при введении в их рацион настоя плодов ирги обыкновенной /Л.Г. Каширина, И.В. Бочкова, С.П. Кормич // Всероссийская научно-практическая конференция, посвященная 85-летию юбилею Ставропольского государственного аграрного университета. – 2015. – С. 377-382.

11. Каширина, Л.Г. Некоторые морфологические и биохимические показатели крови кроликов при разных дозах введения настоя плодов ирги обыкновенной / Л.Г. Каширина, И.В. Бочкова, С.А. Деникин // Национальная научно-практическая конференция «Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России» ФГБОУ ВО РГАТУ, Рязань, 2016 – С. 272-276.

УДК 619

СРАВНЕНИЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДВУХ СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ СУБКЛИНИЧЕСКОГО КЕТОЗА У КОРОВ

*Козлова Ирина Григорьевна, студент-специалист
Соболева Елена Николаевна, науч. рук., к.в.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в работе представлены результаты сравнения терапевтической эффективности двух схем лечения субклинического кетоза у коров. Наиболее эффективным является не только парентеральное введение лекарственных веществ, но и применение внутрь глюкопластичных субстанций.

Ключевые слова: кетоз, глюкоза, кетоновые тела, коровы, кровь

В условиях современного ведения молочного животноводства все силы направлены на получение от скота высокой молочной продуктивности. В данной ситуации организм животного подвергается большим физиологическим нагрузкам, что впоследствии значительно сказывается на здоровье коров. Для поддержания высокой молочной продуктивности в хозяйствах применяют высококонцентратный тип кормления, что ведет за собой риск развития заболеваний обмена веществ и впоследствии вынужденной выбраковки животных. Одним из таких заболеваний является кетоз молочных коров. Это распространенное полиэтиологическое заболевание, которое может встречаться у 40% поголовья, а в некоторых популяциях достигать 80% от числа коров в хозяйстве. Эта болезнь наносит большой ущерб молочной продуктивности, которая уменьшается на 15%, и даже после проведения комплекса лечебных мероприятий может не восстановиться в полном объеме [1].

В возникновении кетоза определяющую роль играют высококонцентратный тип кормления при одновременном недостатке в рационе грубых кормов, дефицит энергии в фазу интенсивной лактации, поедание кормов, содержащих много масляной кислоты, несбалансированность рационов по комплексу важнейших макро- и микроэлементов [1,2]. Кроме этого, если возраст при первом отеле составляет больше 24 месяцев, то риск возникновения кетоза возрастает в 1,7 раза, при длине сервис периода больше 100 дней и сухостойного периода больше 60 дней - в 1,3 раза, при наличии в анамнезе кетоза в предыдущей лактации - риск кетоза возрастает в 2,1 раза [3].

Если в хозяйствах нет возможности профилактировать данное заболевание, необходимо вовремя его диагностировать и осознанно подходить к терапии, чтобы избежать неблагоприятных последствий.

Целью нашей работы является сравнение терапевтической эффективности двух схем лечения субклинического кетоза у коров.

Материалы и методы. Работа проводилась в сентябре 2020 года на базе «Племзавод-колхоза имени 50-летия СССР». В хозяйстве содержатся высокопродуктивные коровы черно-пестрой голштинизированной породы. Для сравнения двух схем лечения были сформированы две группы коров (по 3 в каждой) с диагнозом субклинический кетоз.

При клиническом осмотре у коров наблюдалась редкая и вялая жвачка, гипотония преджелудков, снижение аппетита, коровы чаще лежали,

чем стояли.

С помощью анализатора «CentriVet GK» измерили уровень глюкозы и кетоновых тел в крови. Уровень кетоновых тел при субклиническом кетозе варьирует от 1,2 до 2,8 ммоль/л. В норме уровень кетоновых тел должен быть до 1 ммоль/л, а глюкозы от 2,2 до 3,3 ммоль/л [4].



Рис. 1. Показатели уровня кетоновых тел и глюкозы в крови у больной коровы до лечения

По результатам клинического осмотра и исследования крови коровы были разделены на две группы.

Первую группу коров (n=3) лечили по схеме 1, в которую входило внутривенное введение 40% раствора глюкозы (400 мл), 0,9% раствора натрия хлорида (600 мл), детокса (50 мл) и Гепатоджекта (100 мл), а также внутримышечно вводили 20 мл Бутастима, 30 мл Менбутила и 20 мл Лауритина.

Данная схема применяется в течение 3-4 дней. В зависимости от динамики показателей крови идет корректировка дозы глюкозы и продолжительности схемы лечения.

Таблица 1 – Схемы лечения, использованные у коров 1 и 2 групп

Препарат	Схема 1	Схема 2
40% раствор глюкозы	400 мл, в/в	-
0,9% раствора натрия хлорида	600 мл, в/в	-
Гепатоджекта	100 мл, в/в	-
Детокс	50 мл, в/в	50 мл, в/в, 4 дня
Менбутил	30 мл, в/м	30 мл (3 дня подряд), в/м
Бутастим	20 мл, в/м	20 мл (3 дня подряд), в/м
Лауритин	20 мл, в/м	20 мл (3 дня подряд), в/м
Дренчерная смесь (1 день). Последующие 3 дня внутрь из бутылки	-	(«Гирзана BSK» 500 мл + Гепавекс 200 100 мл + вода), внутрь
Гемодез	-	800 мл, в/в, 4 дня

Для второй схемы лечения (таблица 1) было предложено в качестве источника энергии для животного применить не 40% глюкозу внутривенно, а кормовую добавку «Тирзана BSK» индивидуально перорально (рис. 2).

Основные компоненты этой кормовой добавки - пропиленгликоль и глицерин. Для снятия интоксикации у животного кроме внутривенной инфузии в первый день диагностики болезни нужно закачать в рубец коровы дренчерную смесь.

Закачивание в рубец 20-30л дренчерной смеси проводилось с помощью дренчера «Drench-Mate». Схема разработана с учетом патогенеза заболевания. Комплекс препаратов направлены на обеспечение организма энергией, защиту и улучшение функций печени, улучшение аппетита, поддержание сердечной деятельности, снятие интоксикации.

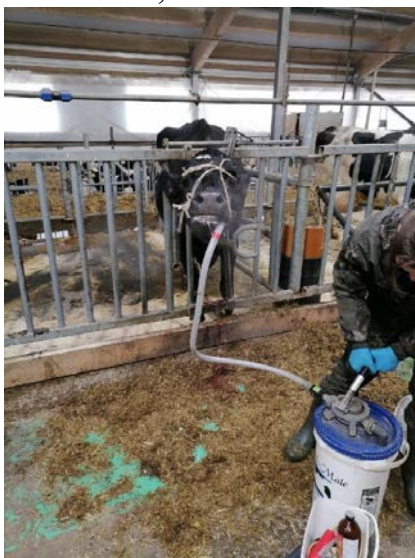


Рис. 2. Введение кормовой добавки с помощью дренчера «Drench-Mate»

Эффективность схемы лечения определяли по исчезновению клинических признаков и нормализации показателей крови (кетовых тел, глюкозы).

Обработка полученных данных проводилась с применением параметрического критерия Стьюдента. Определяли среднее арифметическое и среднюю ошибку – $M \pm m$. Для оценки различий показателей крови групп животных использовали критерий Манна-Уитни для независимых выборок.

Результаты и обсуждения.

Показатели крови у коров с субклиническим кетозом на момент диагностики заболевания представлены в таблице 2.

Полученные показатели отличались от нормативных значений и литературных данных о кетозе: уровень кетоновых тел был выше, а уровень глюкозы находился в пределах допустимых значений.

После пройденной терапии состояние животных улучшилось, жвачка

и руминация пришли в норму. Динамика изменений показателей крови представлена в таблице 3.

Таблица 2 – Биохимические показатели крови больных коров

Номер группы	Кличка коровы	Кетоновые тела, ммоль/л	Глюкоза, ммоль/л
Нормативные значения		до 1 ммоль/л	2,2-3,3 ммоль/л
1	1. Бусинка	1,6	2,8
	2. Ярочка	1,8	3,8
	3. Модница	2,0	1,6
2	4. Сыроежка	1,4	2,2
	5. Зорюшка	2,1	2,7
	6. Жалейка	1,8	2,9
Среднее значение		1,78±0,1	2,67±0,3

По прошествии 4 дней лечения коров по схеме 2 показатели кетоновых тел значительно снизились (рис.3).



Рис. 3. Показатели уровня кетоновых тел и глюкозы в крови коровы из группы 1 после лечения

У всех коров показатели кетоновых тел опустились до нормы и по сравнению со схемой 1 за сутки кетоновые тела снижались интенсивнее.

Таблица 3 – Биохимические показатели крови больных коров групп 1 и 2 до и после лечения

Группа	Кетоновые тела		Глюкоза	
	до	после	до	после
1	1,8 ± 0,11	0,97 ± 0,12*	2,73 ± 0,63	4,13 ± 0,41
2	1,77 ± 0,2	0,6 ± 0,06*	2,6 ± 0,21	3,57 ± 0,18**

Примечание: по сравнению с результатом до лечения * $p \leq 0,05$, ** $p \leq 0,01$

Анализ полученных результатов показал, что схема 2 оказалась более эффективной, так как показатели кетоновых тел снизились быстрее и

значительнее, чем при схеме 1.

U-критерий Манна – Уитни при сравнении опытных групп составили 0, при $p \leq 0,05$ и $p \leq 0,01$, полученные эмпирические значения находятся в зоне значимости.

Минусом схемы 2 является большая трудоемкость процесса дренчевания коровы, требуется надежная фиксация животного. Тем не менее, это дает положительные результаты в терапии кетоза.

Заключение. Подводя итоги можно сказать о том, что кетоз это очень опасное и коварное заболевание, которое несет большие экономические потери. Чтобы этого избежать, очень важно диагностировать данное заболевание на ранних стадиях развития и не допустить его перехода в клиническую форму. Следует лечить данное заболевание на ранних стадиях развития, опираясь на патогенез заболевания и фармакодинамику лекарственных препаратов, чтобы избежать возникновения рецидивов.

При лёгкой форме кетоза почти всегда наступает выздоровление, но требуются затраты на лечение, а также в дальнейшем переболевание кетозом сказывается на здоровье животного и его приплода и сроке эксплуатации животного. При клинической форме кетоза часто наступает гибель животного.

Список литературы

1. Требухов, А.В. Кетоз коров и телят: Учебное пособие. / А.В. Требухов, А.А. Эленшлегер, С.П. Ковалев, В.Н. Денисенко, Г.Г. Щербаков, А.В. Яшин. – СПб.: Издательство «Лань», 2019. – 132с.
2. Муничева, М.Н. Этиология и патогенез кетозов. Труды Костромской государственной сельскохозяйственной академии / М.Н. Муничева, А.В. Рыбаков. – 2016. – №85.
3. Буде-Гайле, В. Как восстановить здоровье печени у коровы: методы лечения кетоза и жировой дистрофии / Вита Буде – Гайле [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://profcorm.timerad.ru>
4. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: Справочник / Под ред. проф. И.П. Кондрахина. – М.: КолосС, 2004. – 520 с.

УДК 619:616/618

ОСОБЕННОСТИ АНАЭРОБНОЙ ЭНТЕРОТОКСЕМИИ ТЕЛЯТ В ГРЯЗОВЕЦКОМ РАЙОНЕ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

*Козлова Ирина Григорьевна, студент-специалист
Баруздина Елена Сергеевна, науч. рук., к.в.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в статье впервые описаны особенности эпизоотологии

анаэробной энтеротоксемии, патоморфологических признаков и клинической картины у телят в Грязовецком районе Вологодской области. В результате выявлено, что в данном регионе анаэробной энтеротоксемией болеют телята преимущественно в возрасте младше 2 месяцев в весенне-летний период, при этом, в отличие от литературных данных, мы наблюдали преимущественно острое катаральное воспаление кишечника без признаков патологий свертывания крови

Ключевые слова: анаэробная энтеротоксемия, клостридиозы, телята, патологическая морфология

Введение. Анаэробная энтеротоксемия телят – остропротекающая болезнь, характеризующаяся общей токсемией, геморрагическим энтеритом и высокой летальностью (79,3-100 %). У телят болезнь вызывает анаэробная бактерия *Clostridium perfringens* разных патогенных типов. Основной биологической особенностью патогенных клостридий является способность продуцировать высокоактивные токсины, которые при воздействии на определенные ткани и органы макроорганизма нарушают их нормальное функционирование, обуславливая развитие специфических, опасных для жизни патологических состояний [1, 2, 3].

Патологоанатомические изменения зависят от типа возбудителя, вызвавшего заболевание. По спектру продуцируемых токсинов вид *C. perfringens* разделен на 4 основных типа - А, В, С, D, патогенные свойства которых различны. Поражение *C. perfringens* типа А характеризуется в первую очередь воспалением желудочно-кишечного тракта и региональных лимфоузлов. При поражении *C. perfringens* типа В у больных телят присутствуют неврологические признаки, включая опистотонус, слепоту, потерю координации. Отмечают геморрагическое воспаление кишечника с изъязвлениями слизистой оболочки и множественные кровоизлияния в паренхиматозных органах. При энтеротоксемии, обусловленной *C. perfringens* типа С отмечают фибринозно-геморрагическое и некротическое воспаление тонкого отдела кишечника, внезапную гибель телят. При поражении *C. perfringens* типа D характерным признаком является размягчение почек, так называемый синдром «мягкая почка». Наблюдается отек легких, большое количество пены в трахее и нижних дыхательных путях. Избыточное количество жидкости в грудной и брюшной полостях [1, 2, 4].

Клостридиозы широко распространены и причиняют значительный ущерб животноводству, как за рубежом, так и в нашей стране. Болезнь характеризуется стремительным развитием, и в течение всего нескольких часов способна привести к гибели молодняка [1, 3].

Для подтверждения диагноза анаэробная энтеротоксемия в лаборатории проводят обнаружение токсина, выделение чистой культуры из патологического материала и определение ее токсических свойств. Определение вирулентности выделенной культуры клостридий проводят биопр-

бой. При обнаружении токсина, тип возбудителя определяют с помощью реакции нейтрализации с антитоксическими сыворотками на белых мышах [4, 5].

Обзор литературы показал, что этиологическая структура клостридиозов КРС в РФ изучена слабо, в основном все работы посвящены изучению патологии у овец, при этом исследований патоморфологических изменений при анаэробной энтеротоксемии у телят в Вологодской области не проводилось.

В связи с вышеизложенным, целью нашей работы стало изучение эпизоотологии анаэробной энтеротоксемии, патоморфологических особенностей и клинической картины у телят в Грязовецком районе Вологодской области.

Материалы и методы. Исследование проводилось в 2020-2021 году. Эпизоотологические данные по анаэробной энтеротоксемии телят изучали путем анализа ветеринарных отчетов за 2020 год, предоставленных Грязовецкой районной станцией по борьбе с болезнями животных.

Наблюдение за клинической картиной и патоморфологическое исследование проводили у 4 телят в хозяйстве «Племзавод-колхоз имени 50-летия СССР» в период с лета 2020 года по весну 2021 года.

Вскрытие производили на специально оборудованной бетонной площадке. В качестве инструментов для вскрытия трупов использовали обвалочный нож, ножницы и топорик. Телят вскрывали в положении тела на левом боку. После наружного осмотра трупа мышцы и связки в подлопаточной области и области тазобедренного сустава правых конечностей разрезали и отводили в сторону конечности. Брюшную полость вскрывали линейным разрезом брюшной стенки от мечевидного отростка грудной кости до лонного сращения таза по белой линии. Для вскрытия грудной полости разрезали хрящи, соединяющие ребра с грудной костью и перерубали ребра, отступив от позвоночника 5-7 см, после чего удаляли правую грудную стенку.

Отбор проб материала от павших животных с клиническими и патоморфологическими признаками анаэробных болезней осуществляли непосредственно при вскрытии, для анализа отбирали кусочки печени, селезенки, легких, почку, сердце, участок кишечника, перевязанный с двух концов лигатурой. Бактериологическое исследование на наличие анаэробов проводили в лаборатории Грязовецкой районной станции по борьбе с болезнями животных. Типизацию возбудителя не проводили.

Результаты собственных исследований.

Согласно данным отчетности, в РФ ежегодно регистрируется значительное количество новых случаев различных анаэробных болезней, среди которых у КРС преобладают анаэробная энтеротоксемия и злокачественный отек, несколько реже встречается эмфизематозный карбункул [1].

По данным лаборатории «Грязовецкой райСББЖ» за 2020 год в Гря-

зовецком районе было выявлено 14 случаев анаэробной энтеротоксемии, при этом на раннюю весну и начало лета пришлось больше всего случаев заражения (Рис. 1).

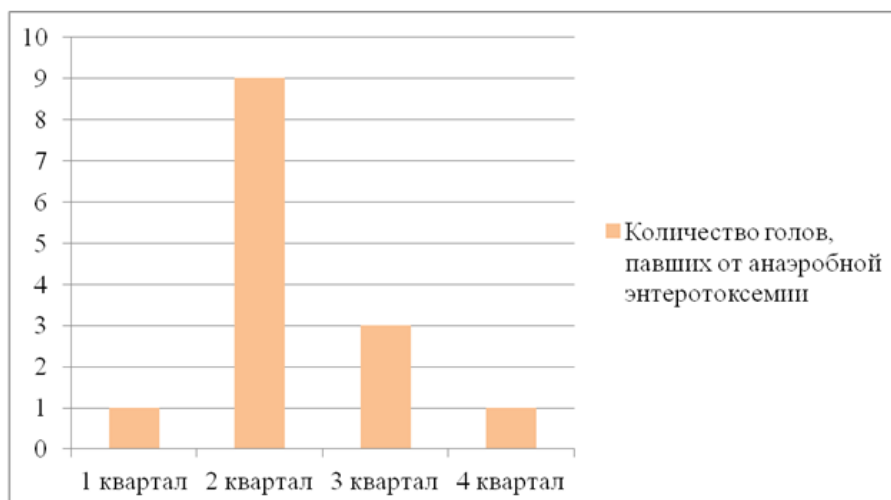


Рис. 1. Сезонность заражения анаэробной энтеротоксемией у телят в Грязовецком районе Вологодской области

В хозяйстве за 2020-2021 год пало 4 теленка, возраст их не превышал 2 месяцев (Рис.2). По данным литературных источников, *S. perfringens* типа А и В поражает новорожденных телят. Типы С и D обычно служат причиной болезни у телят более старшего возраста [4].

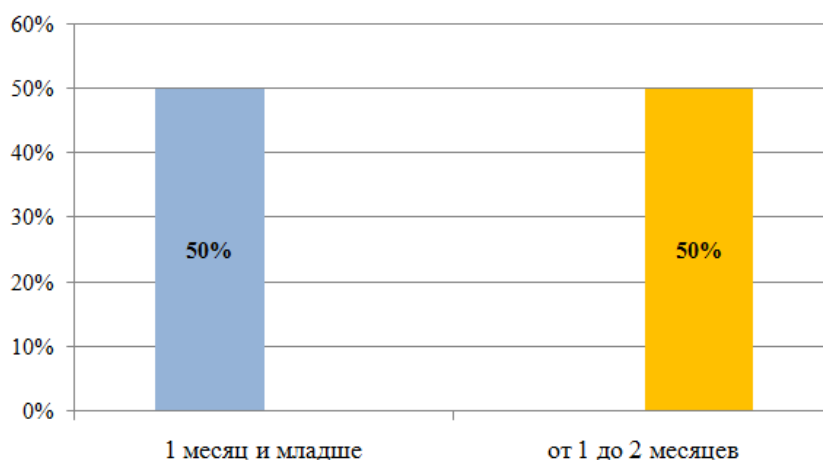


Рис. 2. Возраст телят, павших от анаэробной энтеротоксемии в «ПЗК 50-летия СССР»

Стоит принимать во внимание, что официальная статистика по заболеваниям животных анаэробными инфекциями не совсем точно отражает реальную ситуацию. В случае обнаружения возбудителей в патологическом материале и постановка диагноза в Государственной ветеринарной лаборатории на эмфизематозный карбункул, столбняк, бродзот и другие анаэробы, влечет за собой наложение ограничительных мероприятий и значительные экономические потери. Поэтому владельцы хозяйственных предприятий предпочитают проводить диагностику в многочисленных

коммерческих диагностических лабораториях, и принимают решение о применении средств специфической профилактики в зависимости от спектра идентифицированных видов клостридий, либо вовсе скрывают случаи гибели животных. Несмотря на опасность, эти болезни считаются незаразными, и возникновение отдельных случаев при соблюдении мер безопасности, дезинфекции и профилактики болезни не ведет к массовому распространению инфекций.

Клинически анаэробная энтеротоксемия у телят протекала остро (50%) или молниеносно (50%). Проявлялась угнетением у всех больных животных, зачастую сопровождалась коликами с метеоризмом и диареей (75%). Диарея с геморрагическим акцентом встречалась редко, в 25% случаев, однако при подкожных и внутримышечных инъекциях у 50% животных наблюдались кровоизлияния.

Потеря координации движения с шаткостью походки и судорогами сопровождала заболевание у 75% животных, при этом у 25% больных животных отмечался паралич задних конечностей. Температура тела выше 40°C регистрировалась у 75% больных животных.

Все заболевшие животные погибли. Телята, в связи с молниеносным и острым течением болезни, были обнаружены в критическом состоянии и оказанная терапия не дала положительных результатов. Всех животных, погибших с признаками анаэробной энтеротоксемии, мы вскрывали.

Труп чаще был вздут (75%), у 25% павших телят отмечался отек подкожной клетчатки в области межчелюстного пространства. Слизистые оболочки погибших животных были бледные, глаза запавшие, волосяной покров в области ануса и хвоста загрязнен фекалиями.

Селезенка у телят, погибших с признаками анаэробной энтеротоксемии, была увеличена незначительно или не увеличена вовсе, упругая, серо-стального цвета, на разрезе темно-красного цвета, соскоб пульпы незначительный. Печень у 100% павших телят увеличена в объеме, желто-глинистого (75%) или красно-бурого цвета (25%). Паренхима – дряблая, легко рвется (Рис.3). Желчный пузырь увеличен, переполнен желчью.



Рис. 3. Патоморфологические изменения печени у теленка, погибшего от анаэробной энтеротоксемии

Почки у половины больных телят были увеличены в размере, мягкой консистенции, светло-коричневого цвета, граница между корковым и мозговым слоем сглажена (Рис.4). У второй половины телят почки были без патологических изменений.

У 75% павших животных слизистые оболочки преджелудков не имели видимых патологических изменений, тогда как катаральное воспаление сычуга наблюдалось у 25% телят. Метеоризм преимущественно толстого отдела кишечника с инъекцией сосудов и признаками острого катарального воспаления наблюдался у 75% исследуемых животных.



Рис. 4. Патоморфологические изменения почки у теленка, погибшего от анаэробной энтеротоксемии

У 25% животных воспаление ЖКТ носило более тяжелый, фибринозный характер. Слизистая кишечника была изъязвлена с фибринозными наложениями, что сопровождалось слипчивым перитонитом со сгустками фибрина на серозной оболочке кишечника. Брыжеечные лимфатические узлы были увеличены, сочные на разрезе у всех больных животных (Рис.5).



Рис.5. Кишечник и брыжеечные лимфоузлы телят, павших от анаэробной энтеротоксемии

У 50% телят болезнь сопровождалась острым воспалением миокарда, стенки сердца были утолщены, дряблые, бедно-розового цвета.

Поражения легких отмечались у 50% павших телят, из ниху одного животного наблюдались признаки отека легких – легкое бледно-розовое, с разреза стекает серозная жидкость; у другого признаки катаральной бронхопневмонии – легкое плотное, с мраморным рисунком, пораженные участки легкого темно-красные, на разрезе стекает слизь.

Заключение. Резюмируя результаты исследования, можно отметить, что:

- в Грязовецком районе Вологодской области анаэробной энтеротоксемией болеют телята преимущественно в возрасте младше 2 месяцев в весенне-летний период;

- в целом, наблюдаемые нами патоморфологические изменения – вздутие трупа 75%, отеки межжелудочного пространства 25%, токсическая дистрофия печени 100% и почек 50%, острый катаральный абомазит 25%, острый катаральный энтероколит с метеоризмом 75%, дифтеритический энтероколит, сопровождающийся фибринозным слипчивым перитонитом 25%, острый лимфаденит брыжеечных лимфоузлов 100%, острый миокардит 50%, отек легких 25% и катаральная бронхопневмония 25% - соответствуют поражению *Cl. perfringens* типов А и В, которые характерны именно для телят раннего возраста;

- но, в отличие от литературных данных, где описывается геморрагический синдром при анаэробной энтеротоксемии у телят раннего возраста, как наиболее характерный симптом, мы не наблюдали признаков патологий свертывания крови.

Основным способом предотвращения болезней анаэробной этиологии в хозяйстве является специфическая профилактика. Поголовье дойных и сухостойных коров в хозяйстве вакцинируют раз в год вакциной «Ультрачойс8». Это ассоциированная вакцина против разных видов клостридий, в том числе *Cl. perfringens* типов С и D, и не включает в себя иммунизацию против *Cl. perfringens* типов А и В, поэтому у телят раннего возраста встречаются случаи анаэробной энтеротоксемии.

На наш взгляд, для эффективной профилактики анаэробной энтеротоксемии у телят до двухмесячного возраста следует рассмотреть вариант вакцинации поголовья вакциной «Коглавакс», благодаря которой у телят первые 8 недель жизни будет колостральный иммунитет от наиболее распространенных видов анатоксинов *Clostridium perfringens* типов А, В, С, D.

Список литературы

1. Капустин, А.В. Этиологическая структура и специфическая профилактика клостридиозов крупного рогатого скота и овец: дис. ... канд. биол. наук: 06. 02. 02. / А.В. Капустин. – Москва, 2019. – 288 с.
2. Крамер, Ю.Н. Поливалентный анатоксин *Clostridium perfringens* и его

- эффективность при анаэробной этеротоксемии телят: дис. ... канд. биол. наук: 06. 02. 02. / Ю.Н. Крамер. – Москва, 2020. – 171 с.
3. Латыпов, Д.Г. Справочник по патологоанатомической диагностике различных болезней крупного рогатого скота: учебное пособие. / Д.Г. Латыпов, О.Т. Муллакаев. – СПб.: Издательство «Лань», 2021. – 348 с.
4. Шевченко, А.А. Профилактика и мероприятия по ликвидации анаэробной этеротоксемии крупного рогатого скота / А.А. Шевченко, Л.В. Шевченко, Д.Ю. Зеркалев, О.Ю. Черных, Г.А. Джаилиди. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – 10 с.
5. Морару, И. Анаэробная этеротоксемия (клостридиоз) у телят [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.dairynews.ru>.

УДК 619:616 - 085.36

**ПОЛУЧЕНИЕ КОМПОЗИЦИИ И ИМПЛАНТАЦИЯ ПОРОШКА
ТКАНЕВОГО ПРЕПАРАТА РАСТИТЕЛЬНОГО
ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

*Колпакова Карина Алексеевна, студент-специалист
Рыжакوف Альберт Валерьевич, науч. рук., д.в.н., профессор
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** полученная композиция даёт возможность подкожной имплантации тканевого порошка растительного происхождения через инъекционную иглу при помощи шприца.*

***Ключевые слова:** имплантация, композиция, тканевый порошок*

Актуальность. Тканевая терапия - метод лечения введением в организм с лечебной целью консервированных тканей животного или растительного происхождения, или препаратов из них. Приготовление экстрактов из листьев алоэ, свеклы и других растений по методу В.П. Филатова нашли широкое применение в ветеринарии и медицине при различных заболеваниях. Тканевая терапия как экологически безопасный приём лечения животных применяется достаточно давно и заключается в том, что ткани животных и растений, подвергнутые консервации накапливают биогенные стимуляторы и приобретают новые свойства, которые можно использовать в лечении самых разных болезней. Первые упоминания о применении и о лечебном действии органно-терапевтических препаратов, действующим началом которых служат продукты распада тканей отдельных органов описаны академиком М.П. Тушновым [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8].

Цель и задачи исследования. Получение композиции для имплантации порошка тканевого препарата растительного происхождения.

В задачи исследования входили:

1. Разработать методику приготовления порошка тканевого препарата растительного происхождения из картофеля.

2. Приготовить порошок тканевого препарата из клубней картофеля и композицию для его имплантации.

3. Испытать разработанный тканевый препарат в клинической практике.

Личный вклад авторов. Личное участие авторов статьи охватывает все разделы экспериментальных и клинических исследований, самостоятельно проведён анализ научной литературы и полученных данных.

Перспективы реализации полученных результатов. На основании экспериментальных исследований обоснована целесообразность применения порошка тканевого препарата растительного происхождения в ветеринарной практике.

Объекты и методы исследования.

Экспериментальная часть работы была выполнена на кафедре внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства ФГОУ ВО Вологодская ГМХА. Порошок тканевого препарата растительного происхождения из картофеля получали на мельнице SATURN ART. ST-1035. Композицию для имплантации готовили на основе крахмальной слизи и 5% спиртового раствора йода [1,3,6]. Исследования были проведены на клинически здоровых 6 овцах романовской породы средней массой 40 кг. Имплантацию препарата выполняли из ветеринарного шприца «Рекорд» через инъекционную иглу И-52 подкожно в области шеи. В послеоперационный период за животными вели наблюдение.

Результаты исследований.

Для получения порошка тканевого препарата растительного происхождения, клубни картофеля мыли, чистили, нарезали брусочками весом от 2 до 10 грамм и помещали в стеклянную банку. Заливали 5% спиртовым раствором йода, герметично закрывали крышкой и выдерживали в тёмном месте при комнатной температуре в течении 5 суток. По истечении срока консервации банку открывали, промывали тканевый препарат в дистиллированной воде, высушивали при комнатной температуре на бумажных листах и измельчали в мельнице, хранили в герметичной ёмкости (рис. 1).

Известны шприцы для имплантации, которыми можно быстро и просто ввести в подкожную клетчатку различные консервированные ткани животного и растительного происхождения. Однако недостатком известных изобретений является невозможность имплантации в подкожную клетчатку тканевого порошка растительного происхождения. Для создания условий выдавливания из шприца тканевого порошка растительного происхождения можно воспользоваться крахмальной слизью с добавлением 5% спиртового раствора йода, данная композиция обеспечивает скользящий и антисептический эффект.

Наиболее близкими по своей технической сущности является способ

лечения и профилактики воспалительных заболеваний йодистым крахмалом, где микроэлемент йод соединяется с крахмалом, включающий приготовление крахмальной слизи и добавление настойки йода

Техническое решение достигали тем, что предварительно порошок тканевого препарата растительного происхождения смешивали с 0,2%-ным раствором йодистого крахмала в соотношении 1:2 и вводили из ветеринарного шприца через инъекционную иглу (рис. 2, 3).

При наблюдении за животными в послеоперационный период установили, что все овцы хорошо перенесли операцию, бодро реагировали на окружающее. Температура, пульс, дыхание, руминация оставались в пределах нормы. Отношение к корму после операции не изменилось.



Рис. 1. Высушенный тканевый препарат растительного происхождения



Рис. 2. Подготовка поля для имплантации препарата у овцы



Рис. 3. Подкожная имплантация композиции порошка тканевого препарата растительного происхождения у овцы

Выводы. Получение порошка тканевого препарата растительного происхождения, нашим способом позволило упростить этап консервации, исключить автоклавирование, получить препарат за счет использования 5% спиртового раствора йода. Предложенная композиция для имплантации порошка тканевого препарата растительного происхождения позволяет легко вводить его животным из ветеринарного шприца через инъекционную иглу.

Список литературы

1. Мохнач, В.О. Йод и проблема жизни / В.О. Мохнач. – М.: Наука, 1974. – 254 с.
2. Растопшина, Л.В. Разработка метода имплантации йодистого крахмала курицам-несушкам кросса "Родонит" / Л.В. Растопшина, М.Ю. Ноговицина, Д.В. Кузнецов и др. // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2003. – №2 (10). – С. 284-287.
3. Булгаков, А.М. Йодистый крахмал и его влияние на организм птицы / А.М. Булгаков, Н.А. Невинская, Д.В. Кузнецов // Птицеводство. – 2006. – №8. – С. 22-23.
4. Мишанин, Ю.Ф. Способ получения кормового средства для профилактики селеновой и йодной недостаточности у сельскохозяйственных животных и птицы / Ю.Ф. Мишанин, М.Ю. Мишанин, А.А. Прядко // Биология: реф. журнал. 2001. – № 10. – С. 62.
5. Невинская, Н.А. Повышение лечебного эффекта при мастите у коров / Н.А. Невинская, А.М. Булгаков, В.В. Королев // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – № 5 (31). – 2007.
6. Кузнецов, Д.В. Исследование крови цыплят-бройлеров кросса "Сибиряк" после введения йода методом инъекции йодистого крахмала / Д.В. Кузнецов // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник статей в 3 кн.:

II Международная научно-практическая конференция. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2007. Кн. 2. С. 77-79

7. Рассохин, А.В. Тканевая плацентарная терапия / А.В. Рассохин. – СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2014. – 208 с.

8. Даричева, Н.Н. Тканевая терапия в ветеринарной медицине / Н.Н. Даричева, В.А. Ермолаев // Монография. - Ульяновск, УГСХА 2011. – 168 с.

УДК 591.4:591.6:599.72

БИОМЕХАНИКА РАБОТЫ СПИНЫ ЛОШАДИ

*Лыфарь Анна Игоревна, студент-специалист
Колоскова Ольга Владимировна, науч. рук., к.б.н., ст. преподаватель
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, Россия*

***Аннотация:** было проведено исследование, доказывающее вред верховой езды для лошади, так как этот процесс не является естественным для жизнедеятельности животного. Были рассмотрены возможные синдромы и представлено правильное положение, которому следует учить лошадь для правильной работы спиной.*

***Ключевые слова:** связки, мышцы, спина, позвоночник, позвонки, напряжение, упражнения*

Актуальность: верховая езда не является естественным процессом жизнедеятельности лошади, в результате которого животное неправильно работает спиной и это приводит к различным травмам. Чтобы их избежать, тренер и спортсмен обязаны научить лошадь правильно работать спиной.

В своей работе я хочу показать, какие заболевания могут возникнуть в результате полученных травм, например, синдром целующихся позвонков и излом шеи (или разрыв шейных связок С2-С3 позвонков).

Цель: обосновать с медицинской точки зрения, почему верховая езда может быть вредна для лошади и над какими положениями животного надо работать.

Глава 1. Исследование механизма действия.

1.1 Общее строение лошади.

Помимо скелета в опорно-двигательный аппарат входят мышцы и связки. Выйная связка берет начало от затылочной кости, идёт по всей длине шеи и далее переходит в надостистую, которая лежит, соответственно, над остистыми отростками позвонков. Так же я хотела бы рассмотреть мышцы кора (это мышцы, которые идут вдоль позвоночного столба, мышцы живота и мышцы таза). Длиннейшая мышца спины участвует исключительно в передвижении, а не в несении всадника. Связь с позвоночником между остистыми и поперечнореберными отростками делает эту мышцу

двигательной, а не статичной.

Здоровье крестцового и крестцово-подвздошного суставов влияет на работу ног.

1.2 Исследование.

Давайте рассмотрим исследование, доказывающее гипотезу о том, что мышцы кора влияют на движение остистых отростков. Будет сделано 2 снимка в латеральной проекции. Первый снимок будет снят в нейтральном положении: лошадь равномерно распределяет вес по всем конечностям, голова в этот момент находится на уровне холки. Такое положение не включает в работу мышцы кора.

Во второй позиции: при давлении на определённые точки, лошадь рефлекторно подводит таз и поднимает спину (как в фазе подвисания на галопе).

В нейтральном положении расстояние между остистыми отростками ≈ 1 см, а в мобилизованном увеличивается вдвое. Хочется заметить, что наиболее существенные изменения видны в месте, где лежит седло, поэтому значение этого исследования очень велико (Рис. 1. Рентген в 2-х положениях, наложенных друг на друга)

Глава 2. Неправильная спина. Работа спиной.

2.1 Причины прогнутой спины

Когда лошадь чувствует давление или дискомфорт в области спины, она включает «режим жертвы», то есть сначала поднимает голову, затем рефлекторно прогибает спину и поднимает хвост. В таком положении остистые отростки находятся в минимальном расстоянии друг от друга. Лошадь теряет гибкость и манёвренность, поэтому важно научить лошадь правильно реагировать на давление за счет седла и всадника. В противоположном положении гибкость возвращается и лошадь способна делать широкие шаги под корпус задними ногами. Такого положения невозможно добиться, просто расслабив повод. Требуется время, чтобы научить лошадь принимать такое положение. Результатом этой работы является контакт с поводом. Лошади без контакта часто теряют ритм и не развивают импульс. Важно отметить. Что эту связь невозможно достигнуть, если затянуть сильно капсюль. Правильный контакт возможен, если нижнечелюстной сустав активен.

2.2 Механизм действия.

Когда лошадь чувствует легкость, она начинает переносить вес на задние ноги, тем самым высвобождая перед.

Лошадь с проваленной спиной не может должным образом поставить ноги под корпус, и как следствие, не может расслабить затылок и челюсть. Как это связано? Голова, положение которой контролирует всадник, действует как рычаг, который укорачивает или удлиняет мышцы и сухожильные тяжи шейного отдела позвоночника. Височно-нижнечелюстной сустав соединяет нижнюю челюсть с верхней и мышцами связан с затылком. Та-

ким образом, работа нижней челюсти лошади либо расслабляет, либо напрягает мышцы затылка (Рис. 2. Положения спины).

Глава 3. Заболевания, полученные вследствие неправильной работы.

3.1 Синдром целующихся позвонков и излом шеи

Ранее я упоминала про синдром целующихся позвонков. В этом случае остистые отростки трутся друг о друга. В месте трения образуется воспаление и костный нарост, который соединяет болезненную зону (Рис. 3. Синдром целующихся позвонков).

Другая проблема, которая была упомянута ранее - излом шеи. Он не означает перелом. Это значит, что места прикрепления вейной связки к 2-3 позвонку ослаблены. Убрать это можно, если научить лошадь расслаблять длиннейшую мышцу спины.

3.2 Плоский таз и охотничья шишка.

До этого я говорила про контакт лошади и про то, как таз отстаёт от корпуса, тащась сзади. Из-за этого таз становится плоским. Почему же это происходит?

Кости, связки, нервы и мышцы покрывает пояснично-спинная фасция. Если нажать на определённые точки (что происходит из-за длинного седла, неправильной работы всадника и т.д), то мышцы, фасция и хвост напрягаются, задние ноги не выводятся вперёд должным образом, потому что напряжение передается через фасцию в крупнейшие мышцы ног и таз уплощается. То есть происходит провал в крестцовом отделе (его можно увидеть между 5-6 поясничными и 1 крестцовым позвонками) или же появляется другой синдром- охотничья шишка (воробьиный круп).

Охотничья шишка- это состояние, при котором крестцовая кость чрезмерно выступает. Причиной является разрыв крестцово-подвздошных связок, атрофия или воспаление окружающих мышц. Такая травма может быть получена и «естественным путём», например, лошадь во время бега наступила в ямку и произошёл разрыв.

Но в нашем случае я рассмотрю травму из-за верховой езды. Эта шишка образуется, когда лошадь не работает спиной и переносит вес на передние ноги, что приводит к новым травмам (Рис. 4. Форма таза).

Заключение

1. Вышеперечисленных проблем можно избежать, научив лошадь работать спиной.

2. Так же важно научить всадника работать не только над животным, но и над своей биомеханикой, т.к. спортсмен и лошадь должны быть единым целым.

3. Важно работать командой: тренер, спортсмен, ветеринар, коваль и другие лица, относящиеся к здоровью лошади, обязаны трудиться над единой целью.

4. Если во время езды имеется провал, то команда обязана работать ни над чем иным, как над обучением правильной работе. Это очень

энергозатратный, длительный (от 2х лет и более, независимо от возраста животного), но нужный процесс. Важно отметить упражнение «вперед и вниз», однако следует выполнять ее не только «в руках», но и верхом. Однако оно вызывает натяжение выйной и надостистой связок, поэтому стоит следить за положением головы, а также давать лошади отдыхать (поначалу стоит работать 15-20 минут, иначе мышечная усталость вызовет спазмы и отказ от работы).

5. Так же стоит брать во внимание правильный подбор седла, так как оно напрямую связано со здоровьем лошади.

6. Важно включить в ежедневные тренировки уступку шенкелем, т.к. это движение вызывает натяжение в крупе, которое идет через фасцию в длинейшую мышцу спины. Благодаря этому натяжению происходит поднятие спины.

Приложение

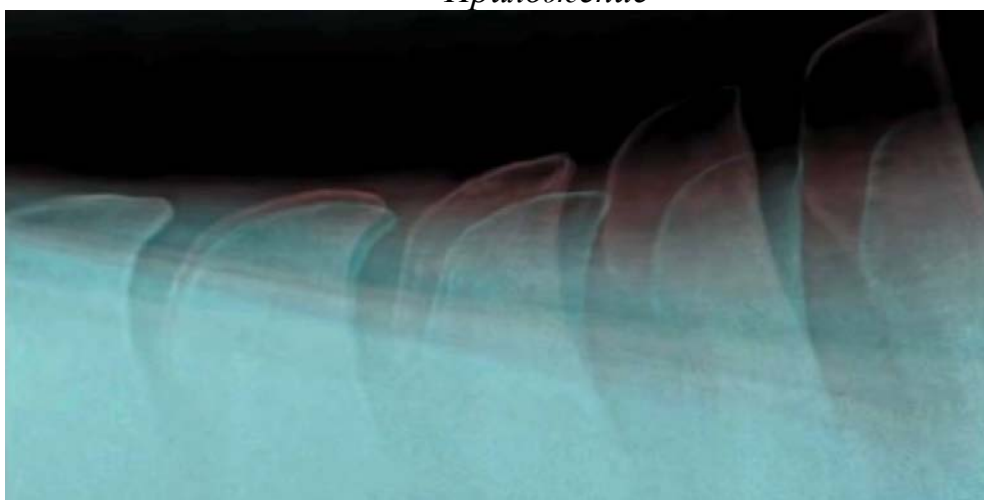


Рис.1. Рентген в 2-х положениях, наложенных друг на друга

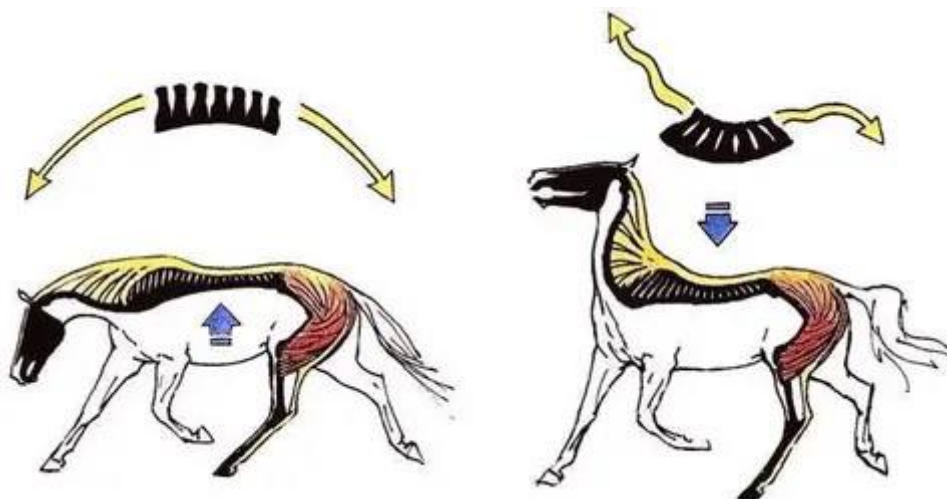


Рис. 2. Положения спины

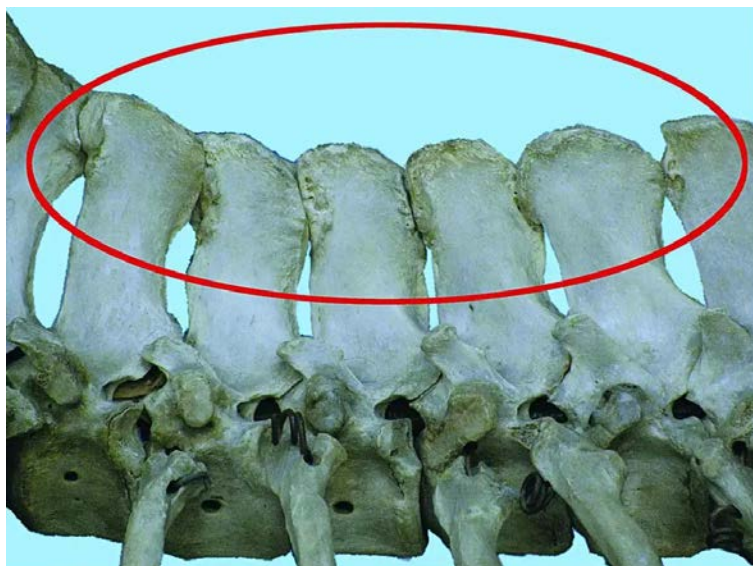


Рис. 3. Синдром целующихся позвонков

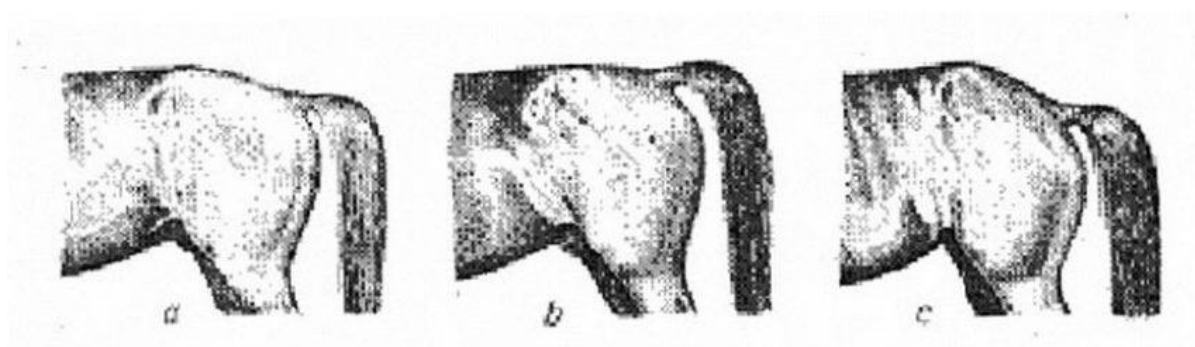


Рис. 4. Форма таза

Список литературы

1. Смирнова, В. Биомеханика всадника – ключ открывающий лошадь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.prokoni.ru/articles/718/biomehanika_vsadn.
2. Габриэль, Даро. Постуральный мост [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://h-h-t.ru/posturaljny-most/>
3. Марсия Кинг; Лиза Картер. Шишка охотника/прыгуна [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://h-h-t.ru/hunters-bump/>
4. Padmavideo (2016) Developing Your Horse's Back: the Biomechanics of Engagement (любительское видео) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: (<https://youtu.be/hokqRs9GbrI>).
5. Хойшман, Г. Жесткая борьба: Классическая выездка против «современной» / Г. Хойшман. Перевод с англ. Ю.В. Халфина (Библиотека журнала «Дар Свободы»). – СПб.: ООО «ИКЦ», 2011. – 152 с.

**АНАЛИЗ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО
РАСПРОСТРАНЕНИЮ БОЛЕЗНИ НЬЮКАСЛА**

*Макеева Дарья Владимировна, студент-бакалавр
Лопатина Виктория Николаевна, студент-бакалавр
Худорожкова Наталья Сергеевна, студент-бакалавр
Болдырева Татьяна Романовна, студент-бакалавр
Позднякова Софья Владимировна, студент-бакалавр
Майзик Антонина Дмитриевна, студент-бакалавр
Счисленко Светлана Анатольевна, науч. рук., к.в.н., доцент
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Россия*

Аннотация: в данной статье приведены результаты, проведенного анализа эпизоотической ситуации по болезни Ньюкасла с 2020 года по сегодняшний день с уточнением неблагополучных областей и районов на территории Российской Федерации.

Ключевые слова: болезнь, ньюкасловская, вирус, благополучие, поголовье

Ньюкасловскую болезнь называют псевдочумой птиц. Очень заразное вирусное заболевание всех возрастных категорий, распространенное по всему миру. Инфицирование птиц происходит через выделения из ротовой полости и дыхательных путей. Возбудитель болезни - вирус, относящийся к группе парамиксовирусов [1].

Актуальной задачей по сохранению благополучия Российской Федерации по ньюкасловской болезни остается мониторинг эпизоотической ситуации по заболеванию, а так же профилактическая вакцинация восприимчивого поголовья и соблюдения ветеринарно-санитарных правил содержания птиц [2, 3].

Материалы и методы исследований. Эпизоотическую ситуацию в Российской Федерации по трансграничному заболеванию изучали на официальном сайте Россельхознадзора в период с 2020 года по настоящее время. Произвели мониторинг возникновения, распространения болезни Ньюкасла по территории РФ с уточнением неблагополучных областей и районов.

Результаты исследований. В первом квартале 2020 года было выявлено **3** вспышки болезни Ньюкасла в популяции домашней птицы в Курской области.

Во втором квартале 2020 года зарегистрирована **1** вспышка в хозяйстве Владимирской области, где заболело две головы.

В третьем квартале 2020 года зарегистрировано **5** вспышек в хозяйствах Владимирской области и **1** в Республике Ингушетия.

Эпидемический порог по неблагополучию – преодолен, а по заболеваемости – не преодолен.

Краткосрочный тренд по неблагополучию нисходящий, по заболеваемости – стабилен.

Вакцинопрофилактика: за 3 кв. 2020г. - 4742661,083 тыс. головок обработок.

Диагностические исследования (мониторинг): за 3 кв.2020 г. – 397,950 тыс., проведенных исследований.

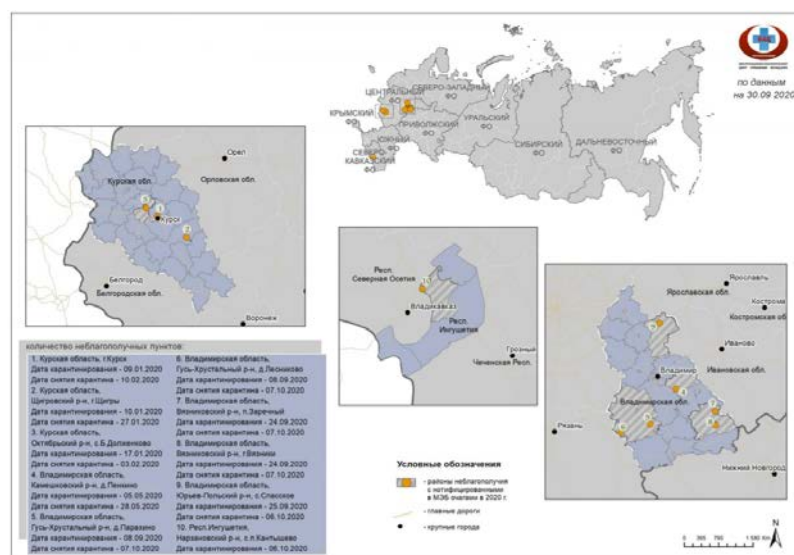


Рис. 1. Неблагополучные территории РФ по болезни Ньюкасла на 30.09.2020 года

ФГБУ «ВНИИЗЖ» обращает внимание ветеринарных служб субъектов Российской Федерации, птицефабрик и владельцев домашних птиц на существующую угрозу заноса и распространения высоковирулентного вируса ньюкаслской болезни.

По официальным сведениям МЭБ вспышек болезни в 2021 году в России не было выявлено [4].

Заключение. Больных лечить нецелесообразно ввиду опасности заноса возбудителя инфекции. Основным методом профилактики является вакцинопрофилактика. У вакцинированной птицы иммунитет сохраняется до 6 месяцев. Больную и подозрительную по заболеванию птицу убивают бескровным методом и обязательно сжигают, проводят дезинфекцию и очистку помещений, оборудования, помёт уничтожают.

Выводы. Своевременное выявление болезни Ньюкасла, применение вакцин в неблагополучных зонах позволит быстро купировать и ликвидировать новые очаги.

Список литературы

1. Барышников, П.И. Ветеринарная вирусология / П.И. Барышников.
2. Обострение эпизоотической ситуации по болезни ньюкасла на террито-

рии Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rshn-alt.ru/index.php/novosti/kategori/vnutr/9619-obostrenie-epizooticheskoy-situatsii-po-grippu-ptits-i-bolezni-nyukasla-na-territorii-rossijskoj-federatsii>

3. Бакулин, В.А. Болезни птиц 2006г. Официальный сайт Россельхознадзора [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fsvps.gov.ru/fsvps/ya>

УДК 639.3.05

**МОРФО-ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ КИШЕЧНИКА
ТИЛЯПИИ НИЛЬСКОЙ – OREOCHROMIS NILOTICUS
(LINNAEUS, 1758)**

*Маслова Татьяна Феодосьевна, аспирант
Фомина Алиса Валерьевна, студент-специалист
Пашкова Полина Дмитриевна, студент-специалист
Смирнова Софья Сергеевна, студент-специалист
Ошуркова Юлия Леонидовна, науч. рук., к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** изучено гистологическое строение кишечного эпителия у Нильской тилапии. Отмечены общие характеристики для кишечного эпителия. Выявлены видоспецифичные особенности в строении кишечного эпителия.*

***Ключевые слова:** нильская тилапия, гистологическое строение, эпителий, кишечник*

Общая структура желудочно-кишечного тракта рыб аналогична строению желудочно-кишечного тракта других позвоночных. При этом, анатомические и гистологические структуры желудочно-кишечного тракта рыб, с другой стороны, демонстрируют заметное разнообразие, которое отражает филогенез, онтогенез, рацион питания и окружающую среду. Как правило, плотоядные рыбы имеют большой и растянутый желудок и короткий кишечник, а травоядные рыбы - либо небольшой желудок, либо его полное отсутствие, а также длинный и сложный кишечник. Известно, что желудочно-кишечный тракт у рыб играет решающую роль в росте, питании и выживании рыб в различных условиях окружающей среды [1, 2].

Нильская тилапия – *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) считается одним из наиболее перспективных объектов для индустриального рыбоводства, лабораторных и научных исследований в аквакультуре (рис. 1) [3].



Самец нильской тилапии



Самка нильской тилапии

Рис. 1. Нильская тилапия – *Oreochromis niloticus*

Однако в литературе имеется ограниченная информация об их физиологии пищеварения и особенностях строения желудочно-кишечного тракта [4, 5]. Понимание строения пищеварительной системы рыбы, как объекта в аквакультуре, имеет важное значение для разработки соответствующих стратегий кормления рыбы при культивировании. Поэтому в данной работе мы описываем некоторые гистологические особенности желудочно-кишечного тракта Нильской тилапии с целью предоставления справочной информации, которая может внести вклад в понимание ее физиологии питания.

Материал и методы исследования. Гистологические исследования проводили на кафедре внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства Вологодской ГМХА в период с сентября 2020 года по февраль 2021 года. Объектом исследования являлся желудочно-кишечный тракт Нильской тилапии (n=6), культивируемой в условиях УЗВ (Региональный центр развития аквакультуры Вологодской области «АкваБиоЦентр»).

От каждой рыбы эксплантировали пищевод, желудок и три сегмента кишечника (передний, средний и задний) (рис. 2, 3, 4), фиксировали в 10% нейтральном формалине 24 часа, промывали водопроводной водой и хранили в дегидратанте Блик (на основе изопропанола).



Рис. 2. Этап извлечения желудочно-кишечного канала Нильской тилапии



Рис. 3. Желудок и кишечник Нильской тилляпии



Рис. 4. Гистологические кассеты с участками кишечника Нильской тилляпии

Последующее обезвоживание и заливку объектов в парафин проводили по стандартным методикам, используя реактивы Блик (БликМедиклПродакшн, Россия).

Нарезку парафиновых блоков проводили на ротационном микротоме МПС-2 с последующей окраской гематоксилин-эозином и заключением в синтетическую монтирующую среду БиоВитрум (ООО БиоВитрум, Россия).

Результаты исследования. Макроструктура желудочно-кишечного тракта Нильской тилляпии (рис. 5) состоит из короткого пищевода, который крепится к желудку и длинного кишечника. Сам желудок представлял собой мешковидную структуру, соединенную с пищеводом и проксимальной областью кишечника.

Морфологически кишечник был трубчатым, длинным и сильно свернутым и делился на три сегмента: передний, средний (средняя кишка) и задний (прямая кишка). Размер кишечника не был равномерным по всей длине, проксимальный отдел кишечника был длиннее, чем остальная часть кишечника.



Рис. 5. Желудочно-кишечный тракт (глотка, пищевод, желудок, печень, кишечник) Нильской тиляпии

Гистологическое строение желудочно-кишечного тракта Нильской тиляпии было типичным, как и у других позвоночных.

Слизистая оболочка передней кишки образовывала длинные и относительно узкие разветвленные ворсинки (рис. 6). В эпителиальном слое всего кишечника были выявлены два типа клеток: столбчатые и бокаловидные. Бокаловидные клетки были наиболее заметным компонентом кишечный эпителий и были зажаты между эпителиальными столбчатыми клетками. Здесь они имели форму колбы с двумя основными частями: набухшими апикальными и удлинненными базальными клетками. Собственная пластинка слизистой оболочки состояла из рыхлой соединительной ткани, которая пронизывала и поддерживала ворсинки. Подслизистая оболочка была тонкой и лежала над собственной пластинкой без разделительной линии.

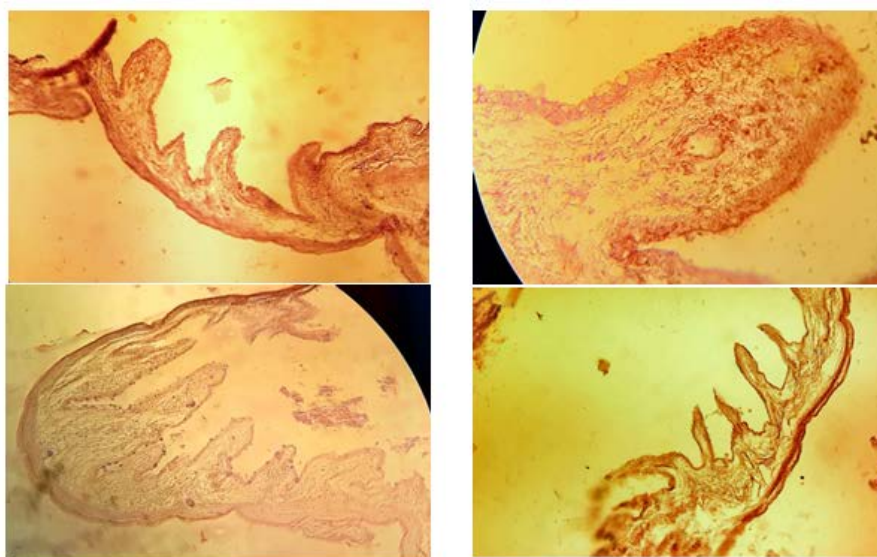


Рис. 6. Фрагменты передней кишки Нильской тиляпии

Слизистая оболочка средней кишки состояла из коротких продольных неразветвленных складок, сходных по структуре с теми, что наблюдаются в передней кишке, за исключением того, что средняя кишка имела

относительно мало, но более крупных бокаловидных клеток (рис. 7). Щеточная кайма образовывала сплошной слой над столбчатым эпителием и прерывалась бокаловидными клетками.

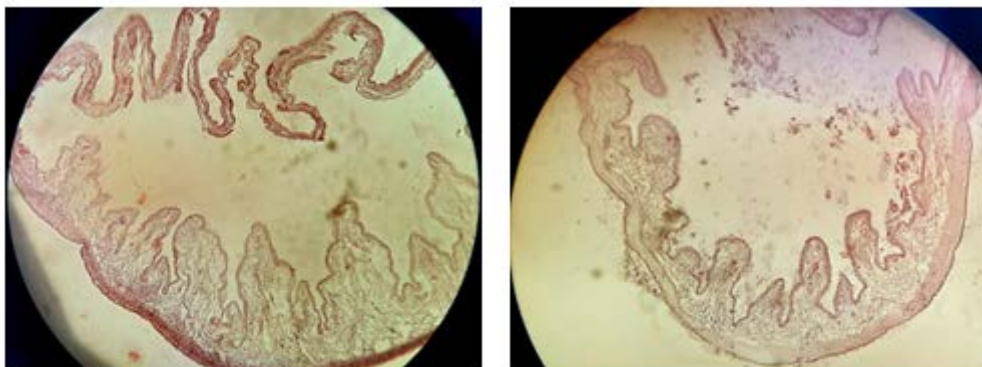


Рис. 7. Фрагменты средней кишки Нильской тиляпии

Задняя кишка характеризовалась более короткими поперечными ворсинками кишечника (рис. 8) с многочисленными бокаловидными клетками. В некоторых сегментах почти не было ворсинок, что делало складки толще; некоторые были листовидной формы, без видимого различия между собственной пластинкой и подслизистой оболочкой (рис.). От середины кишечника к задней кишке количество бокаловидных клеток увеличилось и приобрело овальную или круглую форму, в отличие от тех, которые наблюдаются в переднем сегменте кишечника. Было также установлено, что длина микроскопических складок (ворсинок) кишечника прогрессивно уменьшалась от передних отделов кишечника к задним [5].

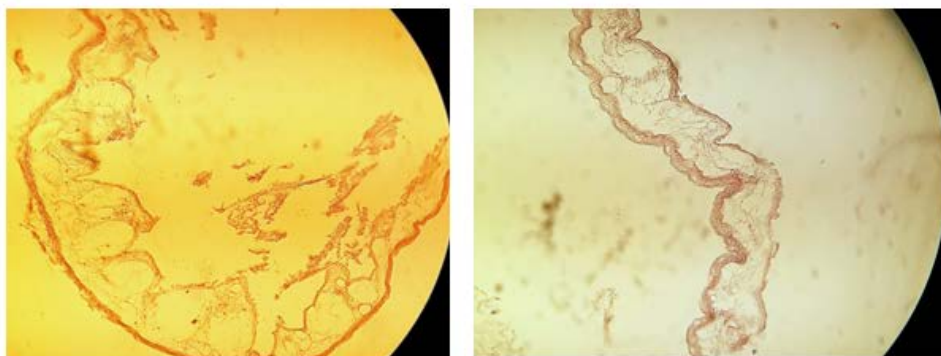


Рис. 8. Фрагменты задней кишки Нильской тиляпии

Во всех сегментах кишечника мышечный слой имел одинаковую основную организацию, с внутренним круговым и наружным продольным мышечным слоями. В отличие от передней и средней кишки, задняя кишка имела толстые мышечные волокна. Как и в передней области, в дистальном отделе кишечника между мышечными слоями располагались слои нервной ткани. Серозная оболочка кишечника была очень тонкой с плоским эпителием. Клетки были сплюснены со скудной цитоплазмой и сжатым овальным ядром.

Заключение. Морфо-гистологическая характеристика желудочно-кишечного тракта у рыб имеет важное значение для понимания биологии видов при различных физиологических и патологических состояниях. Однако, как в литературных источниках, так и в нашем исследовании, продемонстрировано, что стенка кишечника у многих телеостных рыб имеет четыре различных слоя: слизистый, подслизистый, мышечный и серозный [1, 2].

Структурно кишечник у Нильской тилляпии аналогичен описанным у других рыб. Однако кишечник сильно свернут, что обычно наблюдается у рыб с травоядной диетой. Сильно свернутый кишечник был описан у других видов рыб и, как полагают, помогает в процессах всасывания [6]. Складки слизистой оболочки идеально подходят для снижения скорости движения кишечника, обеспечивая эффективное всасывание, тем самым способствуя эффективному использованию пищи [7]. Длина кишечника и количество ворсинок увеличивают количество энтероцитов. Энтероциты часто крепятся друг к другу плотными соединениями. Вместе энтероциты и плотные соединения образуют непрерывный барьер, который регулирует как трансклеточную, так и парацеллюлярную диффузию молекул, образуя, таким образом, основной компонент кишечного первичного барьера [6, 8]. Кишечные ворсинки у Нильской тилляпии, как и у других телеостных рыб, таких как атлантический палтус, желтая камбала, радужная форель и канальный сом, играют поглощающую роль.

В нашем исследовании мы получили, что столбчатые клетки слизистой оболочки уменьшались в размерах по направлению к дистальному отделу кишечника, тогда как бокаловидные клетки увеличивались в размерах и количестве от середины кишечника к заднему отделу. Постепенное увеличение числа бокаловидных клеток от передней к задней области кишечника было зарегистрировано у ряда видов рыб с различными пищевыми привычками, включая цихлид [9]. Высокое количество бокаловидных клеток по направлению к прямой кишке, по-видимому, является универсальной особенностью у большинства видов рыб и, вероятно, полезно для увеличения выработки слизистой оболочки для защиты слизистой оболочки кишечника и содействия изгнанию фекалий [10, 11, 12].

Список литературы

1. Ashley, L.M. Comparative fish histology / L.M. Ashley // Pathology of fishes. Ribelin W. E y G. Migaki (Eds). Madison: University of Wisconsin Press. – 1975. – С. 3-30.
2. Mokhtar, D.M. Fish histology: from cells to organs / D.M. Mokhtar. – CRC Press, 2017.
3. Пырников, А.С. Рост и рыбоводно-физиологические показатели тилляпии при выращивании на комбикормах с добавкой «Метаболит плюс»: Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук.

/ А.С. Пырсигов. – Москва, 2017. – с. 162.

4. AL-Abdulhadi, H. A. Some comparative histological studies on alimentary tract of tilapia fish (*Tilapia spilurus*) and sea bream (*Mylio cuvieri*) / H. A. AL-Abdulhadi // Egyptian Journal of Aquatic Research. – 2005. – Т.31. – №. 1. – С. 387-397.

5. Okuthe, G.E. Morphology, histology and histochemistry of the digestive tract of the Banded tilapia, *Tilapia sparrmanii* (Perciformes: Cichlidae) / G.E Okuthe, B Bhomela // Zoologia. – 2020. – Т.37. – С.1.

6. Murray, H.M. A comparative histological and histochemical study of the stomach from three species of pleuronectid, the Atlantic halibut, *Hippoglossus*, the yellowtail flounder, *Pleuronectes ferruginea*, and the winter flounder, *Pleuronectes americanus*. / H.M. Murray, G.M. Wright, G.P. Goff // Canadian Journal of Zoology. – 1994. – 72(7): 1199–1210.

7. Khana, S.S. Morphology and histology of the teleostean intestine / S.S. Khana, B.K. Mehrotra // Anatomischer Anzeiger. – 1971. – 129. – P. 1-18.

8. Takashima, F. An atlas of fish histology. Normal and pathological features / F. Takashima, T. Hibiya // Gustav Fisher Verlag, Kodansha, Tokyo, 1995. – 192 pp.

9. Tibbetts IR (1997) The distribution and function of mucous cells and their secretions in the alimentary tract of *Arrhamphus sclerolepis krefftii*. Journal of Fish Biology 50(4): 809–20.

10. Dai, X. (2007) Histological and ultrastructural study of the digestive tract of rice field eel / X Dai, M Shu, W Fang // *Monopterus albus*. Journal of Applied Ichthyology 23: 177–183. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0426.2006.00830.x>

11. Mohamed, F. A. S. Histopathological studies on *Tilapia zillii* and *Solea vulgaris* from Lake Qarun, Egypt / F. A. S. Mohamed // World Journal of Fish and Marine Sciences. – 2009. – Т.1. – №1. – P. 29-39.

12. Younis, E. M. et al. Histological changes in the liver and intestine of Nile tilapia, *Oreochromis niloticus*, exposed to sublethal concentrations of cadmium / E. M. et al. Younis // Pakistan Journal of Zoology. – 2013. – Т45. – №3. – P. 833-841.

УДК 631.816:631.421

**ДИАГНОСТИКА КЕТОЗА У КОРОВ В УСЛОВИЯХ
ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

Мирошниченко Екатерина Павловна, студент-специалист

Окороков Михаил Юрьевич, студент-специалист

Куляков Георгий Васильевич, науч. рук., к.в.н., доцент

ФГБОУ ВО СПбГУВМ, г. Санкт Петербург, Россия

Аннотация: методы диагностики кетоза у коров непосредственно

на животноводческой ферме имеют важное значение, так как выявление животных на ранних стадиях заболевания позволяет своевременно провести лечебно-профилактические мероприятия сохранив продуктивность и предотвратить возможную выбраковку животных. В нашем случае исследование животных проводили непосредственно на ферме с использованием различных методов диагностики. Установлено, что наиболее эффективным методом выявления кетоновых тел в организме коров является метод исследования крови с применением прибора FREESTYLE OPTIUM, другие методы согласно результатов исследования менее точны, но их также с успехом можно применять в работе с целью диагностики кетоза у коров.

Ключевые слова: кетоз крупного рогатого скота, методы диагностики, исследование крови, молока, мочи

Введение. Кетоз – болезнь, характеризующаяся нарушением белкового, жирового и углеводного обменов, сопровождающаяся повышением уровня кетоновых тел в крови, молоке и моче. Кетозами болеют в основном высокопродуктивные коровы с удоем выше 4000,0 кг молока в год. Клинически кетоз проявляется в виде снижения аппетита, отказа от корма, развития гипотонии и атонии преджелудков, расстройствами со стороны центральной нервной системы, а также возбуждением и гиперсаливацией. С развитием заболевания возбуждение сменяется угнетением, дефекация становится редкой, выделяемый кал плотный, а молоко, моча и выдыхаемый воздух имеют запах ацетона. Для диагностики кетоза ветеринарные врачи используют различные методы и способы, имеющие свои плюсы и минусы. Целью данного исследования являлось – провести сравнительный анализ общепринятых и наиболее часто используемых методик диагностики кетозов у коров.

Материал и методы исследования. Исследование проводилось в период прохождения производственной практики на базе фермерского хозяйства Ленинградской области, в котором содержится около 200 коров черно-пестрой породы, с удоем около 7000,0 кг в год. Для проведения исследования была сформирована группа из 45 голов.

Диагностику кетоза у животных первой группы осуществляли при помощи прибора FREESTYLE OPTIUM. Забор крови осуществляли из хвостовой вены. Три-четыре капли полученной крови помещали на край тест-полоски. Через несколько секунд прибор показывал уровень кетоновых тел в крови в молях/литр. При оценке полученных показателей ориентировались на следующие референсные значения: показатели до 0,6 мол/литр – здоровые животные; от 0,6 до 1 мол/литр животные с незначительным содержанием кетоновых тел в крови; от 1 до 1,4 моль/литр животные с субклиническим кетозом; более 1,4 моль/литр животные с клиническим кетозом.

При использовании второго метода с применением реактива Лестраде исследованию подвергали пробы молока и мочи. Реактив Лестраде изготавливали на месте по прописи: 1,0 часть натрия нитропруссидного $[\text{Na}_2(\text{Fe}(\text{NO})(\text{CN})_5 + 2\text{H}_2\text{O})]$; 20,0 частей аммония сульфата $[(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4]$; 20,0 частей натрия карбоната безводного $[\text{Na}_2\text{CO}_3]$ все смешивалось и перетиралось в фарфоровой ступке. При проведении исследования в пробирку вносили небольшое количество полученного порошка реактива Лестраде (на кончике скальпеля), к которому добавляли 5,0-10,0 мл молока или мочи. Пробирку тщательно встряхивали и оставляли до 2 мин. При этом молоко, при наличии кетоновых тел, приобретает фиолетовый цвет, а при их отсутствии цвет молока не меняется.

В качестве третьего метода исследования мы использовали колориметрический тест (Health Mate ВНВ Milk Test). Для его проведения производили отбор проб молока от каждой коровы по 5,0 мл перед доением. В пробу молока опускали тест-полоску на 2 минуты. Далее тест-полоску извлекали из молока и сравнивали изменение ее цвет с цветами шкалы на упаковке. При этом, чем темнее становится окраска тест-полоски, тем больше в молоке содержится кетоновых тел.

Все исследования проводились двукратно в целях исключения ошибок.
Результаты исследований и их обсуждение.

При диагностике кетоза с помощью прибора FREESTYLE OPTIUM нами было установлено, что из 45 исследуемых животных у 7 коров (16%) был выявлен клинический кетоз, а у 11 коров (24%) выявлен субклинический кетоз. При этом у 12 коров (27%) нами отмечено незначительное содержание в крови кетоновых тел, а 15 коров (33%) оказались клинически здоровыми.

При диагностике кетоза с использованием реактива Лестраде по исследуемым пробам молока у 4 коров (9,0 %) был выявлен клинический кетоз (цвет молока изменился на фиолетовый), у 6 коров (13%) субклинический кетоз (цвет молока имел сиреневый оттенок), а оставшиеся 35 (78,0%) оказались клинически здоровыми. При этом животных с наличием следов кетоновых тел в молоке не выявлено. По исследуемым пробам мочи с применением реактива Лестраде у 5 коров (11,0%) был выявлен клинический кетоз (цвет мочи изменился на коричневый), у 8 коров (18,0%) выявлен субклинический кетоз (цвет мочи имел слабо бурый оттенок), у 6 коров (13,0%) отмечено единичное количество кетоновых тел в составе мочи (цвет мочи имел очень слабые оттенки коричневого цвета), а оставшиеся 26 коров (58,0%) оказались клинически здоровыми.

При диагностике кетоза с применением колориметрического теста было установлено наличие у 2 коров (4,0%) клинического кетоза (цвет тест-полоски сильно изменился), 5 коров (11,0%) предположительно были поражены кетозом в субклинической форме (цвет тест-полоски имел более светлый оттенок), 38 коров (85,0 %) оказались клинически здоровыми, а

наличие единичного количества кетоновых тел в молоке у исследуемых животных было не выявлено.

Выводы. На основании полученных данных можно сделать вывод, что наиболее точным методом диагностики кетоза у коров является первый метод (анализ крови с использованием прибора FREESTYLE OPTIUM). Данный метод диагностики позволяет выявить всех животных с клинической и субклинической формами кетоза, а также животных, имеющих незначительное содержание кетоновых тел. Последнее обстоятельство крайне важно для профилактики данной патологии. Менее точным является второй метод с применением реактива Лестраде, а наиболее субъективным является колориметрический тест. Последнее обстоятельство связано с тем, что при проведении данного теста на получаемый результат может оказывать влияние микроклимат помещения, где содержатся животные. Негативное влияние оказывает газовый состав воздуха (присутствие аммиака), который оказывает непосредственное воздействие на тест-полоски после нарушения герметичности их упаковки.

Список литературы

1. Артамонов, М.П. Некоторые биохимические показатели сыворотки крови и физико-химический анализ мочи коров и новорожденных телят при кетозе / М.П. Артамонов, М.А. Давыдычева // Интенсификация животноводства на базе промышленной технологии. – Ульяновск, 1984. – С. 138-140.
2. Батанова, О.В. Содержание кетоновых тел и тиреоидных гормонов крови коров при кетозе//Ветеринария. – 2008. – № 2. – С. 43-45
3. Папуниди, К.Х. Рекомендации по диагностике, лечению и профилактике кетозов сельскохозяйственных животных / К.Х. Папуниди, А. В. Иванов, М.Я. Трemasов. – М.: ФГНУ Росинформагротех, 2007. – 97 с.
4. Herrler, K. Untersuchungen zur Wirksamkeit oraler Fettsaure-und Glukosegaben nach Auslösung der Magenrinnenkontraktion in der Ketosetherapie von Milch kuhen / K. Herrler // Die Dissertation. – Hannover, 1989. – 123 p.
5. Waterman, R. Metionine hydroxy analog treatment of bovine ketosis: effect on circulating metabolites and interrelationships / R. Waterman, L.H. Schultz // J. Dairy Sci. – 1972. – Vol. 55, № 10. – P. 1513-1516.

УДК 639.3. 612.1 612:092.9

ИЗУЧЕНИЕ ОСМОТИЧЕСКОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ РЫБ ПРИ ОСТРОМ СТРЕССЕ

*Моданова Карина Эдуардовна, студент-специалист
Фомина Любовь Леонидовна, науч. рук., к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в работе представлены результаты исследования осмотической резистентности при остром стрессе нильских тиляпий (*Oreochromis niloticus*). Установлено, что при воздействии стресс – факторов на кровь осмотическая резистентность эритроцитов понижается.

Ключевые слова: рыбы, нильская тиляпия, острый стресс, эритроциты, осмотическая резистентность

На сегодняшний день во многих рыбных хозяйствах крайне актуальна проблема стресса у рыб, вызванная неблагоприятными условиями. Известно, что под влиянием факторов стресса в организме животного возникают различные гематологические, физические, а также биохимические изменения [1].

Клинические проявления стресса не являются специфичными. Исследуя физиологические проявления можно выявить: повышение возбудимости, увеличение частоты дыхания и сердцебиения, проблемы с аппетитом (снижение или полная потеря). С другой стороны, рассматривая производственные характеристики рыб также следует обратить внимание на то, что растут затраты кормов на единицу продукции, происходит падение продуктивности, увеличивается заболеваемость и отход [2].

С давних времен система крови является надежным и точным клиническим показателем для оценки состояния организма. При исследовании физико-химических свойств эритроцитов исследуют их осмотическую резистентность.

Осмотическая резистентность (устойчивость) эритроцитов характеризуется устойчивостью эритроцитов к гипотоническим растворам хлорида натрия разной концентрации.

Актуальность исследования состоит в том, что осмотическая резистентность эритроцитов рыб под влиянием острого стресса изучена недостаточно.

В связи с этим целью данной работы явилось определение влияния препарата дексаметазона (Эллара, Россия) путем парентеральных инъекций в дозе 0,2 или 0,8 мг активного вещества дексаметазон – фосфата на осмотическую резистентность эритроцитов рыб.

Материалы и методы исследования. Работа проведена на кафедре ВНБ, хирургии и акушерства факультета ветеринарной медицины и биотехнологий Вологодской ГМХА имени Н. В. Верещагина. опыты ставились на 12 нильских тиляпиях (*Oreochromis niloticus*). Животных однократно обрабатывали дексаметазоном (Эллара, Россия) путем парентеральных инъекций в дозе 0,2 мл или 0,8 мг активного вещества дексаметазон – фосфата на опытную группу. Контрольная группа оставалась интактной. Кровь была получена шприцом из хвостовой вены. Забор крови проводили у рыб с разницей в 14 дней.

Для оценки состояния функциональных сдвигов в состоянии мем-

бран животного удобно использовать эритроцитарные мембраны.

Мы проводили исследования взятых образцов крови используя *модификацию метода определения осмотической резистентности эритроцитов Горшкова М. А., Петрова М. Б., Миллер Д. А.*

При исследовании ОРЭ в первую пробирку помещают 2,5 мл дистиллированной воды, во вторую – 2,5 мл изотонического (0,9%) раствора натрия хлорида, в третью – по 1,25 мл дистиллированной воды и изотонического раствора натрия хлорида (для получения 0,45 % раствора NaCl).

Затем во все пробирки добавляют по 0,01 мл крови. Перемешивают и центрифугируют в течение 10 минут при 2000 оборотов в минуту. Измеряют оптическую плотность надосадочных жидкостей трех проб на спектрофотометре при длине волны 414 нм в кювете с длиной поглощающего слоя 1 см против дистиллированной воды. ОРЭ оценивали по степени гемолиза эритроцитов в растворах с разной концентрацией натрия хлорида по сравнению со степенью гемолиза в образце с дистиллированной водой, который принимали за 100%. Степень гемолиза рассчитывали дважды в образцах с 0,9% и 0,45% растворами натрия хлорида по формуле:

$$H = 100 \times E_{\text{оп.}} / E_{\text{к.}}$$

где H – степень гемолиза (%),

100 – степень гемолиза в образце с дистиллированной водой,

$E_{\text{оп.}}$ – оптическая плотность надосадочной жидкости в образце,

$E_{\text{к.}}$ – оптическая плотность надосадочной жидкости в пробирке с дистиллированной водой [3].

Цифровой материал обрабатывался методами статистики с использованием приложения Excel. Результаты представлены в формате средней величины и стандартной ошибки средней.

Результаты исследований. Острый стресс у рыб обеспечивает адаптацию организма к стрессовым условиям, что сопровождается активацией многих систем организма. Это требует активной работы всех клеток организма и их мембран соответственно [4].

Степень гемолиза эритроцитов рыб до воздействия стресс - фактора представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Степень гемолиза в изотоническом и гипотоническом растворах до стресса, (%).

Концентрация раствора	Контрольная группа (n=6)	Опытная группа (n=6)
0,9% NaCl	0,22±0,06	0,19±0,06
0,45% NaCl	0,30±0,01	0,40±0,04

В 0,45% растворе NaCl произошел намного активнее чем в 0,9% -ом. Различия между контролем и опытом были недостоверны.

Степень гемолиза эритроцитов рыб после воздействия стресс - фактора представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Степень гемолиза в изотоническом и гипотоническом растворах спустя 14 дней, (%).

Концентрация раствора	Контрольная группа (n=6)	Опытная группа (n=6)
0,9% NaCl	0,06±0,01	0,04±0,01
0,45% NaCl	0,88±0,38	0,78±0,39

Гемолиз в 0,45% растворе NaCl произошел гораздо активнее чем в 0,9% -ом растворе.

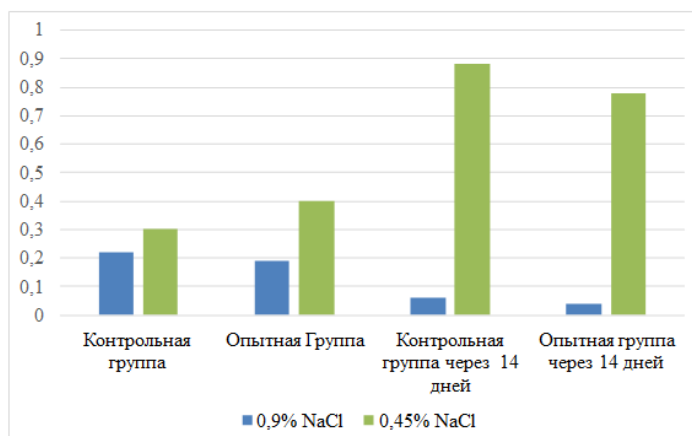


Рис. 1. Динамика изменения степени гемолиза в контрольных и опытных группах

У опытной группы через 14 дней гемолиз происходит менее активно чем контрольных рыб, из этого следует, что острый стресс положительно сказывается на ОРЭ нильских тиляпий (*Oreochromis niloticus*).

Это можно объяснить теорией стресса, при которой вторая стадия (стадия резистентности) сопровождается повышением резистентности организма.

Список литературы

1. Головина, Н.А. Ихтиопатология / Н.А. Головина, Ю.А. Стрелков, В.Н. Воронин, П.П. Головин, Е.Б. Евдокимова, Л.Н. Юхименко, С.Н. Шестак. – М.: Мир, 2003. – 448 с.
2. Плященко, С.И. Стрессы у сельскохозяйственных животных / С.И. Плященко, В.Т. Сидоров // Москва ВО «Агропромиздат», 1987 г.
3. Модификация метода определения осмотической резистентности эритроцитов. Тверской медицинский журнал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tvermedjournal.tvergma.ru/377/>
4. Фомина, Л.Л. Влияние кортизола на некоторые иммунологические показатели карпов / Л.Л. Фомина, Д.И. Березина, Е.А. Пересторонина // Молочнохозяйственный Вестник. – 2019. – № 2. – С. 41-52.

УДК 639.3, 612.1, 616-092.9

ВЛИЯНИЕ ХРОНИЧЕСКОГО СТРЕССА НА ОСМОТИЧЕСКУЮ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ЭРИТРОЦИТОВ РЫБ

*Моисеев Александр Рустамович, студент-специалист
Фомина Любовь Леонидовна, науч. рук., к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в работе представлены результаты исследования осмотической резистентности при хроническом стрессе нильских тиляпий (лат. *Oreochromis niloticus*). Установлено, что при воздействии стресс – факторов на кровь осмотическая резистентность эритроцитов понижается

Ключевые слова: рыбы, нильская тиляпия, эритроциты, осмотическая резистентность, хронический стресс

В ответ на воздействие сильных неблагоприятных факторов окружающей среды в организме животных развивается особое состояние адаптации, названное Гансом Селье – стрессом [1].

Проблема стресса у рыб и оценка воздействия на них неблагоприятных условий содержания, приобрела актуальность и в рыбном хозяйстве. Под действием стресс-факторов в организме развиваются гормональные, биохимические и гематологические изменения, которые могут заметно снизить защитные функции организма к воздействию различных патогенов рыб.

Известно, что наиболее информативным интегральным показателем, происходящих в организме изменений при действии стрессовых факторов, является система крови. Для оценки состояния функциональных сдвигов в состоянии мембран, вызываемого стрессами животного, удобно использовать осмотическую резистентность эритроцитарных мембран.

Осмотическая резистентность эритроцитов – устойчивость эритроцитов по отношению к гипотоническим растворам NaCl (хлорида натрия).

Актуальность исследования состоит в том, что осмотическая резистентность эритроцитов рыб под влиянием хронического стресса изучена недостаточно.

Цель работы заключается в определении влияния хронического стресса на осмотическую резистентность эритроцитов рыб. В качестве глюкокортикоида, имитирующего хронический стресс, однократно применяли суспензию бетаметазона (дипроспан).

Материалы и методы исследования. Работа проведена на кафедре ВНБ, хирургии и акушерства факультета ветеринарной медицины и биотехнологий Вологодской ГМХА имени Н. В. Верещагина. Опыты ставились в аквариумных условиях на 12 Нильских тиляпиях (лат. *Oreochrom-*

isniloticus). После адаптации, рыб подвергли стрессу (ввели вещество - бетаметазона (2,63 мг. бетаметазона натрия фосфата + 6,43 мг. бетаметазона дипропионата/мл.), период выведения которого более 10 дней. Рыбам инъецировали дипроспан (Schering-Plough Labo N.V., Бельгия) по 0,5 мл. на особь, что соответствует 3,5 мг. активного вещества. Данные синтетические гормоны обладают аналогичным кортикостероидам эффектом (Mazeaud et al., 1977; Gamperl et al., 1994). Контрольная группа оставалась интактной. Кровь была получена шприцом из хвостовой вены. Забор крови проводили у рыб с разницей в 14 дней.

Мы проводим исследования взятой крови используя *модификацию метода определения осмотической резистентности эритроцитов Горшкова М.А., Петрова М.Б., Миллер Д.А.* [2].

При исследовании ОРЭ (осмотическая резистентность эритроцитов) в первую пробирку помещаем 2,5 мл. дистиллированной воды, во вторую – 2,5 мл. изотонического (0.9%) раствора хлорида натрия, в третью – по 1,25 мл. дистиллированной воды и изотонического раствора хлорида натрия (для получения 0,45% раствора хлорида натрия).

Затем во все пробирки добавляем по 0,01 мл. крови. Перемешиваем и центрифугируем в течение 10 минут при 2000 оборотов в минуту. Измеряем оптическую плотность надосадочных жидкостей трех проб на спектрофотометре при длине волны 414 нм в кювете с длиной поглощающего слоя 1 см против дистиллированной воды. ОРЭ оцениваем по степени гемолиза эритроцитов в растворах с разной концентрацией натрия хлорида по сравнению со степенью гемолиза в образце с дистиллированной водой, который принимали за 100%. Степень гемолиза рассчитываем дважды в образцах с 0,9% и 0,45% растворами натрия хлорида по формуле:

$$H = 100 \times E_{\text{оп.}} / E_{\text{к.}},$$

где H - степень гемолиза (%),

100 - степень гемолиза в образце с дистиллированной водой,

$E_{\text{оп.}}$ – оптическая плотность надосадочной жидкости в образце,

$E_{\text{к.}}$ – оптическая плотность надосадочной жидкости в пробирке с дистиллированной водой.

Цифровой материал обрабатывался методами статистики с использованием приложения Microsoft Excel. Результаты представлены в формате средней величины и стандартной ошибки средней.

Результаты исследований. Известно, что хронический стресс отрицательно влияет на здоровье организма и снижает устойчивость клеток эритроцитарного ряда к гемолизу [3].

Таблица 1 – Степень гемолиза в изотоническом и гипотоническом растворах до стресса

	Контроль	Опыт
0,9 % NaCl	0,22±0,06	0,13±0,02
0,45% NaCl	0,30±0,01	0,32±0,06

В 0,45%-ом растворе NaCl гемолиз произошел намного активнее, чем в 0,9%-ом. Различия между контролем и опытом были недостоверны.

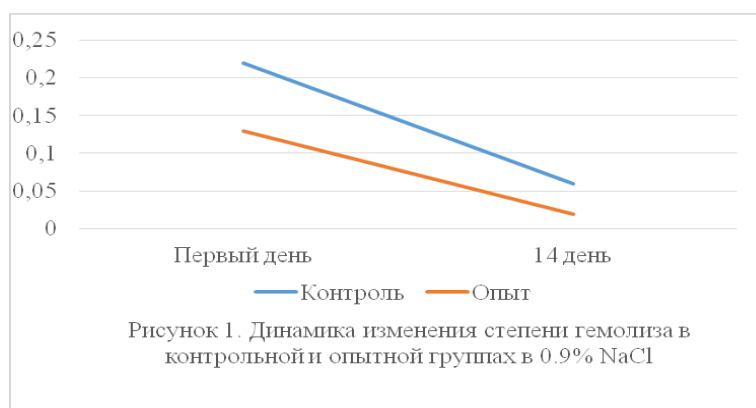
Степень гемолиза эритроцитов рыб после воздействия стресс-фактора представлена в таблице 2.

Таблица 2. – Степень гемолиза в изотоническом и гипотоническом растворах спустя 14 дней

	Контроль	Опыт
0,9 % NaCl	0,06±0,01	0,02±0,001
0,45% NaCl	0,88±0,14	0,44±0,04

Гемолиз в 0,45%-ом растворе NaCl произошел гораздо активнее, чем в 0,9%-ом растворе. Разница в гемолизе между контрольной группой и опытной группой существенна.

Динамика изменений степени гемолиза представлена на рисунке 1 и 2.



У опытной группы через 14 дней гемолиз происходит менее активно, как в 0,9%-ом NaCl, так и в 0,45%-ом растворе NaCl, что говорит нам о том,

что хронический стресс положительно влияет на осмотическую резистентность эритроцитов рыб.

Полученные данные расходятся с другими исследованиями хронического стресса и не могут быть достоверными, так как большинство рыб погибло. Результаты могут быть ошибочными из-за недостаточности обработки методики.

Список литературы

1. Стресс и болезни рыб. Файловый архив студентов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/5611221/page:24/>
2. Модификация метода определения осмотической резистентности эритроцитов. Тверской медицинский журнал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tvermedjournal.tvergma.ru/377/>
3. Гасасаева, Р.М. Изменения состояния мембран эритроцитов у студентов, переживающих экзаменационный стресс / Р.М. Гасасаев // Успехи современного естествознания. — 2019. – № 8 – С. 15-17.

УДК 619:616.9:636.8.045

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТОВ ИЗ ГРУППЫ ИММУНОСТИМУЛЯТОРОВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ВИРУСНЫХ РЕСПИРАТОРНЫХ БОЛЕЗНЕЙ КОШЕК

*Мохова Анастасия Денисовна, студент-специалист
Овсяжно Татьяна Владимировна, науч. рук., к.в.н., доцент
ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, г. Нижний Новгород, Россия*

***Аннотация:** в статье приведены результаты эффективности применения препаратов из группы иммуностимуляторов для лечения инфекционного ринотрахеита и калицивирусной инфекции кошек. Для того, чтобы быстро остановить эпизоотический процесс в популяции кошек необходима не только своевременная диагностика, но и правильное эффективное лечение, направленное на причину заболевания, в данном случае это вирусы сем. *Herpesviridae* и сем. *Picornaviridae*. Особенно это актуально в условиях города, когда экологические и антропогенные факторы способствуют снижению иммунитета у животных.*

На сегодняшний день среди кошек получили широкое распространение разнообразные инфекции, в том числе респираторные, это может быть связано с тем, что владельцы кошек вакцинируют их значительно реже, чем собак. Поэтому проблема профилактики и лечения вирусных инфекций кошек является особенно актуальной, так как респираторные вирусные заболевания среди популяции кошек распространены повсеместно.

В результате проведенных исследований установили, что эффективность применения лекарственных препаратов зависит от времени обращения владельцев за ветеринарной помощью, тяжести инфекционного процесса и общей резистентности организма, чем ниже резистентность у животного, тем дольше проводимое лечение. Не следует забывать, что вирусы, вызывающие калицивироз и ринотрахеит у кошек высококонтагиозны, вызывая заболеваемость до 100% не привитых животных. Поэтому создание эффективных мер борьбы и профилактики респираторных инфекций в популяции кошек нуждаются в глубоком изучении.

Таким образом, выбор наиболее эффективных лекарственных препаратов определил цель нашей работы.

Ключевые слова: *вирусный ринотрахеит, калицивироз кошек, инфекционный процесс, вирусные респираторные болезни, лекарственная эффективность, иммуностимуляторы*

Введение. Большинство отечественных и зарубежных исследователей считают, что более 90% респираторных инфекций кошек вызывают вирусы, относящиеся к двум семействам: РНК-содержащим калицивирусы и ДНК-содержащим герпесвирусы [1, 4, 5].

Самой распространенной респираторной болезнью кошек, по данным исследователей, является вирусный ринотрахеит. Данная болезнь широко распространена во всем мире. Как правило, владельцы кошек не придают должного внимания таким симптомам как чихание, насморк кашель, тем самым допускают распространение инфекции от больных животных к здоровым [2, 3].

Вторая по значимости, вирусная, высококонтагиозная респираторная патология кошек - это калицивироз, которая также распространена повсеместно [1, 5].

Респираторные вирусные болезни кошек, такие как калицивироз и ринотрахеит нередко, без оказания своевременной помощи ветеринарного врача, могут привести к гибели животного. Очень часто владельцы кошек игнорируют или не замечают первые признаки болезни, из-за чего требуется более длительное и трудоемкое лечение [3, 6].

Создание эффективных мер борьбы и профилактики респираторных инфекций в популяции кошек на приграничных с Нижегородской областью территориях нуждаются в более глубоком изучении, что определило цель и направления наших исследований.

Цель исследований - определение наиболее эффективных лекарственных препаратов из группы иммуностимуляторов, применяемых для лечения вирусного ринотрахеита и калицивироза кошек.

Материал и методика исследования. Объектами исследования были домашние и безнадзорные кошки, а также отчеты и статистические обзоры по инфекционной и инвазионной патологии животных, данные лаборатор-

ных исследований, результаты, полученные при проведении клинко-эпизоотологических экспериментов.

В работе использован комплексный эпизоотологический анализ, включающий методы современной прогностики, ветеринарной статистики, эпизоотологического обследования, методы лабораторной диагностики инфекционных заболеваний, такие как клинические, вирусологические, серологические, а также другие общепринятые в эпизоотологии методы [6]. Эпизоотическая обстановка в регионе изучалась по материалам ветеринарной статистики.

При изучении клинических проявлений вирусных респираторных инфекций кошек отражали степень отклонения от общепринятого состояния животных, возрастных и породных стандартов.

Для профилактики инфекционного ринотрахеита и калицивируса кошек и лечения больных животных применяли лекарственные средства из группы иммуностимуляторов. Эффективность применяемых схем лечения больных животных изучали по продолжительности терапевтического и реабилитационного периодов.

Статистическую обработку результатов исследований проводили с использованием вычислительной и компьютерной техники. Графическое моделирование результатов исследований проводили по общепринятым в биологии и ветеринарии методам.

Результаты исследования.

Изучили сравнительную эффективность применения лекарственных препаратов при вирусном ринотрахеите кошек.

В проведенном эксперименте было задействовано 6 бездомных котят (возраст 2 мес.), получивших лечение одним из иммуностимуляторов: «Ронколейкин», «Иммунофан», «Анандин». Для этого котят разделили на три группы, по два котенка на каждый иммуностимулятор.

Все котята были определены на передержку и содержались по два котенка в трех специальных клетках. Полученные результаты представили в таблице 1.

Первая группа получила лечение вирусного ринотрахеита с применением препарата «Ронколейкин». Наблюдалась следующая клиническая картина: у котенка с тяжелым течением болезни наблюдалась лихорадка (39, 7°C), выраженное угнетение общего состояния, снижение аппетита, анемия, гнойный конъюнктивит, гнойный ринит, выражен кашель, чихание. У котенка со средней тяжестью болезни были выявлены: лихорадка (39,8°C), обильные гнойные выделения, гнойный ринит.

Котятам первой группы проведено следующее лечение: подкожное введение препарата «Ронколейкин», по 10 000 МГ (из ампул объемом 1 мл по 50 000 МЕ набирали по 0,2 мл доводили объем до 1 мл раствором Натрия хлорида 0,9 %) 1 раз в сутки, 5 дней. Антибиотик широкого спектра – «Амоксициллин» 0,15% суспензия, по 0,15 мл 1 раз в день, через день

– 3 инъекции. Витаминно-аминокислотный комплекс «Витам» подкожно по 2 мл, 1 раз в день, 7 дней. Котятам с повышением температуры внутримышечно, была сделана однократно инъекция анальгина с димедролом по 0,05 мл каждого в одном шприце.

Таблица 1 – Сравнительная эффективность применения иммуностимуляторов при вирусном ринотрахеите кошек

Порода кошки	Возраст	Степень тяжести заболевания	Форма заболевания	Длительность лечения до выздоровления дней.
препарат «Ронколейкин»				
1.Метис	2 мес.	средняя	острая	7 дней
2.Метис	2 мес.	тяжелая	острая	7 дней
препарат «Иммунофан»				
3.Метис	2 мес.	средняя	острая	7 дней
4.Метис	2 мес.	тяжелая	острая	7 дней
препарат «Анандин»				
5.Метис	2 мес.	средняя	острая	12 дней
6.Метис	2 мес.	средняя	острая	12 дней

Для местного лечения конъюнктивита была проведена гигиеническая обработка глаз раствором Фурацилина, капли «Левомецетин» за нижнее веко 2 раза в день, через 5 минут после Левомецетина, капли глазные и интраназальные «Максидин» 0,15 по 1 капле за нижнее веко 2 раза в день, через 5 минут после Максидина, наносить мазь Эритромициновую глазную, 2 раза в день.

Общая длительность данного лечения составила 7 дней.

Так же всем котят осуществлялись субконъюнктивальные инъекции раствором Новокаина 0,05% - 0,2 мл и 0,05 мл Гентамицина 4%. 1 раз в день, через день, всего 5 раз.

Для лечения ринита использовали раствор антибактериального препарата «Диоксидин» 0,5 % в разведении с физ. раствором 1:5 два раза в день. Уже на пятый день лечения ринит полностью прошел.

Результат лечения: через 5 дней заметное улучшение общего состояния, незначительные слизистые выделения из глаз, через 7 дней полное выздоровление. У животных полностью отсутствовали признаки заболевания.

Вторая группа, так же состояла из двух котят, при их лечении использовался иммуностимулятор «Иммунофан».

Клиническая картина: у котят этой группы наблюдали среднюю и тяжелую степень заболевания, конъюнктивит, ринит, вялость, температура тела в норме (38,5°C; 38,7°C).

Котята второй группы получили иммуностимулятор «Иммунофан» подкожно по 1 мл, 1 раз в день, 5 дней. Антибиотик пенициллинового ряда

- «Амоксициллин» по 0,15 мл 1 раз в день, каждые 48 часов, 3 инъекции. Витаминно-аминокислотный комплекс «Витам» подкожно по 2 мл, 1 раз в день, 7 дней.

Лечение конъюнктивита было аналогичным как для котят в первой группе.

Результат лечения: через 7 дней лечения котята выздоровели. У них полностью отсутствовали признаки заболевания.

Еще двух котят со средней тяжестью заболевания лечили противовирусным инъекционным препаратом «Анандин»– внутримышечно по 0,3 мл, 1 раз в день, 5 дней.

Остальное лечение аналогично лечению как и в первых двух группах.

Результаты лечения: на 7 – й день после лечения у котят наблюдались остаточные явления вирусного ринотрахеита, а именно периодическое чихание, слизистые выделения из глаз.

Было принято решения продлить курс препарата «Анандин» до 7 дней. А так же продлен курс антибиотика «Амоксициллин» 15% по 0,15 мл, до 5 инъекций.

Спустя 5 дней котята выздоровели.

Из результатов, представленных в таблице 1 следует заключить, что из 6 котят, задействованных в опыте, удалось вылечить всех, с применением разных иммуностимуляторов. При лечении котят с применением Ронколейкина и Иммунофана выздоровление наступило быстрее, чем у котят, в схеме лечения которых был инъекционный «Анандин».

Изучили сравнительную эффективность применения лекарственных препаратов при калицивирозе кошек. Результаты представили в таблице 2.

В опыте было задействовано 4 кошки различных пород и возрастов, принадлежащих гражданам города Вязники.

Таблица 2 – Сравнительная эффективность применения иммуностимуляторов при калицивирозе кошек

Порода кошки	Возраст	Степень тяжести заболевания	Форма заболевания	Длительность лечения до выздоровления дней.
препарат «Циклоферон»				
1.Метис	2 года	средняя	острая	10 дней
2.Метис	9 мес.	средняя	острая	10 дней
препарат «Фоспренил»				
3.Метис	1,5 года	средняя	острая	15 дней
4.Британская	1 год	средняя	острая	13 дней

В этом эксперименте использовали иммуностимуляторы «Циклоферон» и «Фоспренил». С этой целью кошек разделили на две группы, по две

кошки в каждой, первую группу лечили с применением Циклоферона, а вторую - Фоспренила. В каждой группе были кошки с выраженным изъязвлением слизистой оболочки рта, у некоторых наблюдалась язва на носу, повышенная саливация, ухудшение аппетита, общее угнетение, у некоторых повышение температуры тела. Течение заболевания было средней тяжести.

В схеме лечения двух кошек первой опытной группы с калицивирозом применяли иммуностимулятор «Циклоферон».

Животным было назначено комплексное лечение, с применением Циклоферона, внутримышечно по 1 мл, два дня подряд, далее через день 5 инъекций. Для предотвращения вторичных бактериальных инфекций животным был назначен антибиотик Байтрил 5% внутримышечно по 0,5 мл, 1 раз в день, 7 дней. Поскольку кошки плохо ели, из-за болезненности в ротовой полости, им были назначены подкожные инфузии 1 раз в день раствором Рингера-Локка 100 мл с добавлением 5 мл витаминного препарата «Витам», до восстановления аппетита (3 дня).

Для обработки язв в ротовой полости использовали: Раствор Мирамистина 0,01% для орошения, далее нанесение раствора Люголь, 2 раза в день, после еды, 7 дней. Кормление мягкой пищей.

После лечения у кошек быстро восстановился аппетит (на 3-й день лечения), на второй день лечения уменьшилась саливация, изъязвления на слизистых оболочках полностью зажили к 10-му дню лечения.

Кошкам второй опытной группы, был назначен иммуностимулирующий препарат «Фоспренил» в следующей дозировке: подкожно, по 2 мл, 1 раз в день, 7 дней.

Так же как и в первой группе больных калицивирозом мы использовали антибиотик широкого спектра «Байтрил» 5 %, по 0,5 мл, 1 раз в день, 7 дней. Из-за плохого аппетита кошкам были назначены подкожные инфузии 1 раз в день раствором Рингера-Локка 100 мл с добавлением 5 мл витаминного препарата «Витам», до восстановления аппетита (5 дней).

Для обработки язв в ротовой полости использовали: Раствор Мирамистина 0,01% для орошения, далее нанесение раствора Люголь, 2 раза в день, после еды, до заживления, диета.

В результате лечения общее состояние улучшилось уже на третий день, однако, аппетит у кошек восстановился позже, чем у первой группы (на 5-й день), помимо этого, на 7-й день лечения в ротовой полости еще наблюдались небольшие поражения слизистой оболочки. Курс Фоспренила был продлен до двух с половиной недель, язвы в ротовой полости полностью отсутствовали к 15-му дню лечения у одной кошки и 13-му дню у другой. Из материалов, представленных в таблице 2 следует сделать вывод, что всех кошек, участвующих в эксперименте, удалось вылечить с применением двух иммуностимулирующих препаратов, а именно «Циклоферон» и «Фоспренил», но сроки лечения иммуностимулятором

«Циклоферон» меньше.

Выводы. Установили, что препараты «Ронколейкин», «Иммунофан» и «Циклоферон» по сравнению с препаратами «Анандин» и «Фоспренил» обладают более высокой лечебной эффективностью при лечении вирусных респираторных инфекций кошек.

Список литературы

1. Калицивирусные инфекции. Ветеринарная медицина [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://veterinarua.ru/virusnye-infektsii/1216-kalitsivirusnye-infektsii.html>
2. Комплекс респираторных инфекций кошек. По материалам сайта www.merckmanuals.com [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://koshsps.ru/krb.php>
3. Панин, А.Н. Проблемы защиты здоровья домашних кошек / А.Н. Панин, В.И. Уласов, М.М. Рфхманина [и др.] // Вестник Российской академии естественных наук. – 2009. – № 3. – С.85-90.
4. Вертлугин, И.А. Ринотрахеит у кошек. Диагностика и лечение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vetpraktika.ru/article/rinotraheit-u-koshek-diagnostika-i-lechenie>
5. Чандлер, Э.А. Болезни кошек / Э.А. Чандлер, К.Дж. Гаскелл, Р.М. Гаскелл. – М.: Аквариум, 2002. – 712 с.
6. Пашкина, Ю.В. 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. – С.89-92.

УДК 619:618.14 – 002 + 576.8 + 636.4

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ГНОЙНОГО МАСТИТА У СВИНОМАТКИ

*Мухитов Азат Асгатович, студент-специалист
Мухитов Асгат Завдетович, науч. рук., к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, г. Ульяновск, Россия*

Аннотация: работа посвящена изучению особенностей протекания и лечения гнойного мастита у свиноматки в частном секторе Ульяновской области. Результаты исследований показали, что после лечения вскрывшиеся абсцессы зарубцевались, состояние свиноматки улучшилось, аппетит восстановился.

Ключевые слова: свинья, гнойный мастит, абсцесс, лечение, клиническая картина

Интенсификация воспроизводства животных и получение продукции высшего качества – основные задачи ветеринарии [1, 2, 3]. Вместе с тем,

практика эксплуатации свиноводческих комплексов показала, что при круглогодичном безвыгульном содержании животных, часто регистрируются заболевания свиноматок, протекающие в форме мастита. Данная болезнь имеет широкое распространение и наносит значительный экономический ущерб [4, 5, 6, 7].

Цель работы заключалась в изучении особенностей протекания гнойного мастита у свиноматки в частном секторе Чердаклинского района Ульяновской области.

Исследованиями было установлено, что у свиноматки крупной белой породы на шестой день после опороса в подкожной клетчатке правой задней доли молочной железы появились болезненные припухлости, выступающие при прощупывании. Общее состояние свиноматки было угнетенным, свиноматка отказывалась от корма, лежала, с трудом поднималась, температура тела - 39,9°C, пульс - 86 уд/мин., дыхание - 21 дв/мин.

При клиническом осмотре отмечалось значительное увеличение левой задней брюшной доли молочной железы. Консистенция ее дряблая, кожа слегка отечная, гиперемированная, с синюшным оттенком. На поверхности кожи больной железы отмечалась бугристость. Пальпацией на месте пораженной железы обнаружены крупные абсцессы - подвижные, плотные и безболезненные. Созревшие абсцессы имели хорошо развитую плотную демаркационную зону, обнаруживаемую при прощупывании. Пункцией абсцесса удалось получить сливкоподобный гнойный экссудат с зеленоватым оттенком. Наружная стенка абсцессов сильно истончена. Больная молочная железа не лактирует, сосок ее дряблый и втянут.

По результатам исследования свиноматки был поставлен диагноз - гнойный мастит.

Абсцессы вскрывали и их полости промывали раствором фурацилина. Марлевые салфетки пропитывали мазью «Левомеколь-Вет» (предварительно подогрев до 36°C) и рыхло заполняли полости. Внутривенно инъецировали 40% раствор глюкозы в дозе 100 мл. Внутримышечно вводили стрептомицин 250 тыс. ЕД в разведении с 0,5%-ном раствором новокаина 2-3 раза в сутки в течение 5 дней.

На 12 день после лечения вскрывшиеся абсцессы зарубцевались. Состояние свиноматки улучшилось, аппетит восстановился. Однако молочная продуктивность больной железы не восстановилась.

Список литературы

1. Иванова, С.Н. Влияние препарата «ЭПЛ» на морфологические показатели крови свиноматок при синдроме метрит-мастит-агалактия / С.Н. Иванова // Материалы Международной научно-практической конференции – Актуальные вопросы постдипломного образования в ветеринарной медицине. – Волгоградский ГАУ. – 2013. – С. 90-93.
2. Иванова, С.Н. Результаты мониторинга чувствительности к антибиоти-

кам и препарату «ЭПЛ» условно-патогенной микрофлоры, выделенной из маточно-цервикального секрета больных «Синдромом ММА» свиноматок / С.Н. Иванова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – №2 (14). – С. 69-72.

3. Иванова, С.Н. Динамика роста, развития и сохранности поросят под влиянием препаратов «ЭПЛ» И «ПДЭ» / С.Н. Иванова, Л.Н. Косолович, М.А. Багманов // Ветеринарная медицина домашних животных – Сборник статей: посвящен 100-летию бывшего ректора Казанской ветеринарной академии, профессора Х.Г. Гизатуллина. – Казань, 2010. – С. 113-115.

4. Иванова, С.В. Усовершенствование методов комплексного лечения и профилактики синдрома метрит-мастит-агалактии у свиноматок: дис. ... канд. ветеринарных наук: 06.02.06 / Иванова Светлана Николаевна. – Саратов, 2013. – 145 с.

5. Иванова, С.В. Усовершенствование методов комплексного лечения и профилактики синдрома метрит-мастит-агалактии у свиноматок: автореф. дис. ... канд. ветеринарных наук: 06.02.06 / С.Н. Иванова. – Саратовский ГАУ, 2013. – 21 с.

6. Иванова, С.Н. Экономическая эффективность комплексных методов лечения синдрома метрит-мастит-агалактии у свиноматок / С.Н. Иванова // Материалы VI Международной научно-практической конференции - Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. - Ульяновск, 5–6 февраля 2015 г. – Ульяновский ГАУ. – 2015. – С. 8-10.

7. Иванова, С.Н. Результаты комплексного лечения синдрома метрит-мастит-агалактия у свиноматок / С.Н. Иванова // Материалы Международной научно-практической конференции – Актуальные вопросы постдипломного образования в ветеринарной медицине. – Волгоград, 30 октября 2013 г. – Волгоградский ГАУ. – 2013. – С. 87-89.

УДК 619:618.14

ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТОВ ПРИ КАТАРАЛЬНОМ МАСТИТЕ КОРОВ

*Мухитов Азат Асгатович, студент-специалист
Мухитов Асгат Завдетович, науч. рук., к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, г. Ульяновск, Россия*

***Аннотация:** работа посвящена изучению терапевтической эффективности препаратов при катаральном мастите коров в условиях хозяйства. Результаты исследований показали, что схема лечения в опытной группе наиболее эффективна, поскольку улучшаются морфологические показатели крови, усиливается регенеративная способность и сопротивляе-*

мость организма к негативным факторам.

Ключевые слова: корова, катаральный мастит, этиология, распространение, клиническая картина

Болезни молочной железы, в частности маститы, наносят огромный экономический ущерб животноводству. Мастит – это заболевание молочной железы, которое обуславливает снижение продуктивности коров, что приводит к убыткам в сельском хозяйстве и на производстве [1 - 9].

В связи с этим целью исследований являлось изучение терапевтической эффективности препаратов при катаральном мастите коров в условиях хозяйства.

Научно-производственный опыт был проведен на базе СПК имени Н.К. Крупской Мелекесского района Ульяновской области на коровах черно-пестрой породы, общим количеством 6 голов. Для этого по принципу аналогов было сформировано 2 группы голов по 3 головы в каждой. Условия содержания, уход и рацион кормления которых был одинаковый.

Схема лечения представлена в таблице 1. Дополнительно проводилось ежедневное 3-4-х кратное сдаивание накопившегося секрета из пораженных долей вымени и массаж больных четвертей сверху вниз, как опытным, так и контрольным коровам.

Кровь для гематологических исследований брали из подхвостовой вены до введения препаратов и через 7 дней. На автоматическом гематологическом ветеринарном анализаторе PCE-90-Vet проводили следующие исследования крови: содержание эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина, тромбоцитов и СОЭ.

Таблица 1 – Схема лечения коров

Наименование препарата	Способ введения	Доза на голову	Кратность применения
Опытная группа			
Маститет-форте	интрацистерально	1 шприц / на долю	4 раза, через каждые 12 ч
Дексафор	внутримышечно	10,0 мл	1 раз
Контрольная группа			
Мастомицин	интрацистерально	1 шприц / на долю	3 раза, через каждые 12 ч
Дексафор	внутримышечно	10,0 мл	1 раз

Математическую обработку цифрового материала проводили с использованием программы «Statistika 6».

В процессе лечения нами были проанализированы морфологические показатели крови животных. Исследования велись до и после лечения.

Из данных таблицы 2 видно, что до лечения коров регистрировался высокий процент количества лейкоцитов - $12,54 \pm 0,37 \times 10^9 / \text{л}$, что указывало

на лейкоцитоз, характерный для развития острого воспалительного процесса. Также была установлена эритропения (снижение эритроцитов), значения которого колебались в пределах $4,5 \pm 0,15 \times 10^{12}/л$. При этом наблюдалась олигохромемия – снижение уровня гемоглобина в крови, который достигал $90,5 \pm 0,21$ г/л, тем самым, указывая на наличие анемии лёгкой степени тяжести, обусловленной вероятно, недостаточным и неполноценным кормлением в хозяйстве.

Таблица 2 – Морфологические показатели крови коров до и после лечения

Показатели /Дни лечения	До лечения	На 7 день после лечения	
		Опытная группа	Контрольная группа
Эритроциты, $10^{12}/л$	$4,5 \pm 0,15$	$6,42 \pm 0,28$	$6,15 \pm 0,21$
Гемоглобин, г/л	$90,5 \pm 0,21$	$101,5 \pm 0,22$	$99,3 \pm 0,14$
СОЭ, мм/ч	$1,2 \pm 0,12$	$0,95 \pm 0,05$	$1,05 \pm 0,06$
Тромбоциты, $10^9/л$	$365,7 \pm 18,06$	$350,6 \pm 0,14$	$354,2 \pm 0,45$
Лейкоциты, $10^9/л$	$12,54 \pm 0,37$	$5,74 \pm 0,27$	$7,94 \pm 0,43$

На 7 день после лечения наблюдалось повышение эритроцитов в опытной и контрольной группах – на 42,6% и на 36,6%, увеличение концентрации гемоглобина - на 12,1% и на 9,7%, при снижении эритроцитов – на 36,5% и 54,3%, соответственно группам. Но эти данные считались не достоверными.

Таким образом, результаты исследований, свидетельствуют о том, что схема лечения в опытной группе наиболее эффективна, поскольку улучшает морфологические показатели крови и усиливает регенеративную способность и сопротивляемость организма к негативным факторам. И поэтому эту схему лечения можно рекомендовать в хозяйстве при лечении катарального мастита.

Список литературы

1. Алиев, А.Ю. Изучение эффективности различных схем лечения мастита у овец / А.Ю. Алиев // Ветеринария и кормление. – 2016. – №3. – С. 27-28.
2. Безбородов, Н.В. Совершенствование методов лечения коров с острым гнойно-катаральным маститом / Н.В. Безбородов, Н.П. Зуев, Е.Е. Зуева Е.Е // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2020. – №4 (18). – С. 79-88.
3. Иванова, С.Н. Влияние препарата «ЭПЛ» на морфологические показатели крови свиноматок при синдроме метрит-мастит-агалактия // Материалы

Международной научно-практической конференции - Актуальные вопросы постдипломного образования в ветеринарной медицине. – Волгоградский ГАУ. – 2013. – С. 90-93.

4. Иванова, С.Н. Результаты мониторинга чувствительности к антибиотикам и препарату «ЭПЛ» условно-патогенной микрофлоры, выделенной из маточно-цервикального секрета больных «Синдромом ММА» свиноматок / С.Н. Иванова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – №2 (14). – С. 69-72.

5. Иванова, С.Н. Динамика роста, развития и сохранности поросят под влиянием препаратов «ЭПЛ» И «ПДЭ» / С.Н. Иванова, Л.Н. Косолович, М.А. Багманов // Ветеринарная медицина домашних животных – Сборник статей: посвящен 100-летию бывшего ректора Казанской ветеринарной академии, профессора Х.Г. Гизатуллина. – Казань, 2010. – С. 113-115.

6. Иванова, С.Н. Усовершенствование методов комплексного лечения и профилактики синдрома метрит-мастит-агалактии у свиноматок: дис. ... канд. ветеринарных наук: 06.02.06 / Иванова Светлана Николаевна. – Саратов, 2013. – 145 с.

7. Иванова, С.Н. Усовершенствование методов комплексного лечения и профилактики синдрома метрит-мастит-агалактии у свиноматок: автореф. дис. ... канд. ветеринарных наук: 06.02.06 / С.Н. Иванова. – Саратовский ГАУ, 2013. – 21 с.

8. Иванова, С.Н. Экономическая эффективность комплексных методов лечения синдрома метрит-мастит-агалактии у свиноматок / С.Н. Иванова // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. - Ульяновск, 5–6 февраля 2015 г. – Ульяновский ГАУ. – 2015. – С. 8-10.

9. Иванова, С.Н. Результаты комплексного лечения синдрома метрит-мастит-агалактия у свиноматок / С.Н. Иванова // Материалы Международной научно-практической конференции - Актуальные вопросы постдипломного образования в ветеринарной медицине. – Волгоград, 30 октября 2013 г. – Волгоградский ГАУ. – 2013. – С. 87-89.

УДК 611.441: 636.92

**КОРРЕКЦИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОРФОМЕТРИИ
ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ КРОЛИКОВ МИНЕРАЛЬНЫМ
ПРЕПАРАТОМ «ХРОМАРЦИН»**

*Николаев Сергей Владимирович, аспирант
Федотов Дмитрий Николаевич, науч. рук., к.в.н., доцент
УО ВГАВМ, г. Витебск, Республика Беларусь*

Аннотация: в статье приведено описание показателей морфомет-

рии щитовидных желез у кроликов в возрастном аспекте и при применении минерального препарата «Хромарцин».

Ключевые слова: кролик, щитовидная железа, онтогенез, морфометрия, препарат

Введение. Изучение желез внутренней секреции, в особенности щитовидной железы, имеет немаловажное значение, так как под ее регулирующей проходят такие важные процессы как формирование, развитие и рост организма, а также защитно-приспособительные реакции к изменяющимся условиям окружающей среды. Во всем мире, при изучении данной железы внутренней секреции получено огромное количество данных об особенностях ее структурной организации у животных и человека [4, 5]. Однако, несмотря на обилие научной информации, отдельные вопросы, такие как возрастная морфология у различных представителей млекопитающих, а также воздействие минеральных препаратов на коррекцию развития железы остаются не достаточно раскрытыми.

Цель исследований – изучение морфометрических показателей щитовидной железы кроликов в постнатальном онтогенезе и под влиянием минерального препарата «Хромарцин».

Материалы и методы исследований. Для реализации поставленных целей было сформировано, по принципу условных аналогов две группы животных в возрасте 120 дней – контрольная (n=20) и опытная (n=20). Обе группы кроликов находились в унифицированных условиях содержания и были свободны от инфекционных и инвазионных болезней. В начале опыта был проведен убой 10 особей кроликов (по 5 с каждой группы). Затем опытной группе в течение 10 дней задавали минеральный препарат «Хромарцин» в дозе 5,0 мл на 10 литров воды. Кормление и поение контрольным и подопытным животным проводилось общепринятым групповым методом. На 130 день вновь провели убой 10 кроликов. Следующие 10 дней, до 140 дневного возраста препарат был отменен, по окончании текущего опытного периода провели убой еще 10 голов кроликов. В период 140 – 150 дней провели второй этап применения минерального препарата опытной группе по выше описанной схеме. По окончании опыта провели убой оставшихся животных. При убое каждой возрастной группы проводили отбор и морфометрию щитовидных желез. После проведения морфометрии щитовидные железы фиксировали в растворе 10%-го нейтрального формалина.

Все цифровые данные, полученные при проведении экспериментальных исследований, были обработаны статистически с помощью компьютерной программы «Microsoft Office Excel», критерий Стьюдента на достоверность различий сравниваемых показателей оценивали по трем порогам вероятности.

Таблица 1 – Морфометрия щитовидной железы в эксперименте

Показатели	Группа	Возраст дней			
		120		130	
		Левый	Правый	Левый	Правый
Абсолютная масса	Контрольная	0,06±0,01	0,06±0,01	0,07±0,01	0,07±0,01
	Опытная	0,06±0,01	0,06±0,01	0,08±0,02	0,08±0,03
Длина	Контрольная	1,33±0,12	1,35±0,09	1,38±0,21	1,39±0,21
	Опытная	1,35±0,12	1,42±0,14	1,45±0,24	1,53±0,26
Ширина	Контрольная	0,41±0,05	0,41±0,03	0,46±0,08	0,46±0,08
	Опытная	0,43±0,01	0,45±0,06	0,55±0,04	0,52±0,06
Толщина	Контрольная	0,15±0,03	0,16±0,03	0,16±0,02	0,16±0,03
	Опытная	0,15±0,03	0,13±0,01	0,22±0,03	0,18±0,04

Результаты исследований. В результате проведенных исследований морфологических показателей щитовидной железы кроликов контрольной группы, в возрасте 120 суток установлено, что абсолютная масса левой и правой долей составляет – 0,06±0,01 г каждая, длина левой и правой долей – 1,33±0,12 см и – 1,35±0,09 см, ширина – 0,41±0,05 см и 0,41±0,03 см, а толщина – 0,15±0,03 см и 0,16±0,03 см соответственно.

У животных опытной группы показатели морфометрии достоверных отличий от контрольной группы не имеют. Абсолютная масса, как и у контрольной группы, составляет 0,06±0,01 г. Длина левой доли железы составляет 1,35±0,12 см, правой – 1,42±0,14 см, ширина – 0,43±0,01 см и 0,45±0,06 см, толщина – 0,15±0,03 см и 0,13±0,01 см.

По достижению кроликами 130-дневного возраста у контрольных животных абсолютная масса щитовидных желез составила: 0,07±0,01 г, длина левой щитовидной железы равна 1,38±0,21 см, правой – 1,39±0,21 см. Ширина обеих долей одинакова и равна 0,46±0,08 см. Толщина левой и правой доли щитовидной железы – 0,16±0,02 см и 0,16±0,03 см.

У опытных животных после первого этапа применения ветеринарного препарата «Хромарцин» показатели морфометрии превысили параметры щитовидных желез от кроликов контрольной группы. Так, абсолютная масса выросла на 13%, длина на 5% левая доля, 9% правая. Ширина левых и правых желез увеличились на 16% и 12%, толщина на 27% и 11% соответственно, в сравнении с контрольной группой.

Таблица 2 – Морфометрия щитовидной железы в эксперименте

Показатели	Группа	Возраст дней			
		140		150	
		Левый	Правый	Левый	Правый
Абсолютная масса	Контрольная	0,07±0,01	0,07±0,01	0,08±0,01	0,08±0,01
	Опытная	0,09±0,01	0,08±0,01	0,13±0,03*	0,13±0,04*
Длина	Контрольная	1,4±0,11	1,4±0,1	1,47±0,23	1,49±0,22
	Опытная	1,48±0,14	1,52±0,2	1,67±0,18	1,59±0,11
Ширина	Контрольная	0,52±0,05	0,51±0,05	0,55±0,05	0,54±0,05
	Опытная	0,56±0,07	0,53±0,03	0,58±0,08	0,58±0,11
Толщина	Контрольная	0,21±0,06	0,2±0,06	0,23±0,04	0,22±0,04
	Опытная	0,23±0,03	0,21±0,02	0,24±0,04	0,24±0,03

Примечание: * $p < 0,05$; * - по отношению к контрольной группе

При анализе показателей морфометрии щитовидных желез от кроликов контрольной группы в возрасте 140-дневной было установлено – абсолютная масса левой и правой доли равны и составляют $0,07 \pm 0,01$ г, длина левой и правой долей также равны – $1,4 \pm 0,1$ см. Ширина левой доли щитовидной железы равна $0,52 \pm 0,05$ см, правой – $0,51 \pm 0,05$, толщина составляет $0,21 \pm 0,06$ см и $1,2 \pm 0,06$ см соответственно. Показатели опытных животных в сравнении с контрольными увеличились на: абсолютная масса – 22%, длина – 8%, ширина – 9%, толщина – 13%.

После второго этапа применения ветеринарного препарата «Хромарцин» в период 140–150 дней показатели морфометрии опытной группы имели следующие показатели: абсолютная масса левой и правой долей щитовидной железы – $0,13 \pm 0,03$ г ($p < 0,05$), $0,13 \pm 0,04$ г ($p < 0,05$), длина левой равна $1,67 \pm 0,18$ см, а правой – $1,59 \pm 0,11$ см, ширина $0,58 \pm 0,08$ см и $0,58 \pm 0,11$ см, толщина – $0,24 \pm 0,04$ см и $0,24 \pm 0,03$ см соответственно. Отмечено, что у контрольной группы животных 150-и дневного возраста цифровые показатели морфометрии ниже в сравнении с опытными животными. Так, абсолютная масса как левой, так и правой долей железы одинаковы и равны $0,08 \pm 0,01$ г каждая, что на 38% ниже показателя у опытных животных. Длина составляет – $1,47 \pm 0,23$ см левая, $1,49 \pm$ см правая доля, ширина – $0,55 \pm 0,05$ см и $0,54$ см, толщина – $0,23 \pm 0,04$ см и $0,22 \pm 0,04$ см, что на 9, 5, 4% соответственно ниже данных полученных от морфометрии щитовидных желез отобранных от опытной группы животных.

Выводы. При проведении морфологических исследований щитовид-

ных желез с применением минерального препарата «Хромарцин» отмечено, что на момент начала эксперимента показатели абсолютной массы и линейных промеров щитовидных желез контрольной и опытной групп принципиальных различий не имеют. Однако к концу опыта данные показатели морфометрии от животных опытной группы превышают показатели животных контрольной группы аналогичного возрастного периода. Из этого следует, что минеральный ветеринарный препарат «Хромарцин» оказывает благоприятное воздействие на рост и развитие щитовидной железы в постнатальном онтогенезе.

Список литературы

1. Жеденов, В.Н. Анатомия кролика / В.Н. Жеденов, С.С. Бигдан, В.П. Лукьянова, Е.П. Самборская, Г.М. Удовин, К.И. Яньшин; под общ. ред. В. Н. Жеденова. – Минск: Медицина, 1957. – 311 с.
2. Комлацкий, В.И. Эффективное кролиководство: учебное пособие / В. И. Комлацкий. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. – 238 с.
3. Кролиководство: учебник / Н. А. Балакирев и др.; под ред. Н. А. Балакирева. – Москва: Колос, 2007. – 232 с.
4. Николаев, С.В. Морфологическая перестройка щитовидной железы и гормональный статус кроликов под влиянием селенсодержащего препарата / С.В. Николаев, Д.Н. Федотов, М.П. Кучинский // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск: ВГАВМ, 2016. – Т. 52, вып. 3. – С. 66-69.
5. Федотов, Д. Н. Рекомендации по морфологическому исследованию щитовидной железы у животных / Д.Н. Федотов, И.М. Луппова. – Витебск: ВГАВМ, 2011. – 16 с.

УДК 619:[616.98:579.862]:636.2.082.35

ЛЕЧЕНИЕ ДИПЛОКОККОВОЙ ИНФЕКЦИИ У ТЕЛЯТ

*Носкова Анастасия Евгеньевна, студент-специалист
Колтун Гули Георгиевна, науч. рук., к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, г. Уссурийск, Россия*

Аннотация: диплококковая инфекция телят в крестьянском хозяйстве. Представлены схемы лечения данного заболевания, с определением наиболее эффективной

Ключевые слова: телята, диплококковая инфекция, антибиотики, лечение

Диплококковая инфекция (диплококкоз) - инфекционная болезнь

животных, протекающая у молодняка (чаще телят и ягнят, реже поросят и жеребят) в виде септицемии, у взрослых животных - в форме послеродовых эндометритов и маститов. Болезнь вызывает стрептококк серогруппы Д (энтерококк) *Diplococcus lanceolatus*. Неподвижный парный кокк яйцевидной (ланцетовидной) или округлой формы. Грамположителен, неподвижен, растет в аэробных и анаэробных условиях на МПА и МПБ. [1,7].

Устойчивость – особенно чувствителен к солнечным лучам и высушиванию. Высушенный в белковой среде (кровь, гной) сохраняется до 2 месяцев, а в молоке - в течение часа. Нагревание при 55°C убивает за 10 минут, 2%-ный раствор фенола за 5 минут, 2%-ный раствор формальдегида, 20%-ная свежегашеная известь за 10 - 15 минут [2,5].

Патогенные стрептококки серогруппы Д, попадая на слизистую оболочку дыхательного или пищеварительного тракта размножаются, быстро проникают в кровь и разносятся по органам и тканям. Экзотоксины возбудителя разрушают эндотелий капилляров, происходит диapedез эритроцитов и множественные кровоизлияния в органах, серозных и слизистых оболочках, а в конечном итоге наступает септицемия и гибель животных. При хроническом течении, помимо дистрофических явлений внутренних органов обычно развивается гнойная бронхопневмония и артриты. Больных изолируют и проводят комплексное местное лечение и общее лечение с учетом формы болезни [1,3,4].

Для лечения следует применять антибиотики, сульфаниламидные препараты и антидиплоковую сыворотку.

Тема является актуальной, так как болезни молодняка с симптомами диареи часто вызывают гибель молодняка, а своевременная диагностика и лечение позволяют сократить ущерб, наносимый этими заболеваниями [6,7].

Целью работы является разработка наиболее эффективной схемы лечения гастроэнтерита телят в условиях ООО «КХ «Виктория».

Объектом для исследований послужили 12 голов телят, в возрасте 3-4 месяцев, массой тела от 90 кг до 120 кг, которым по данным анамнеза, клиническим признакам и результатам лабораторных исследований был поставлен диагноз диплококковая инфекция. Животных разделили на 2 опытные группы, животные каждой группы одного пола, возраста, живой массы. Содержание и кормление животных обеих групп аналогичное.

Осмотр животных проводился индивидуально при хорошем освещении. Определяли положение тела в пространстве, телосложение, упитанность, состояние кожи и шерстного покрова, видимых слизистых оболочек. Для подтверждения диагноза в Приморскую межобластную лабораторию был направлен патологический материал от больных животных с целью подтверждения диагноза. Диагноз был подтвержден – диплококковая инфекция. Совместно со специалистами КГБУ Уссурийская станция по борьбе с болезнями животных было составлено две схемы лечения (табл. 1 и 2).]

Таблица 1 – Схема лечения животных I опытной группы

Название препарата	Дозировка	Способ введения	Кратность
Тетрацилин гидрохлорид	0,9-1,2 г/гол	Перорально	2 раза в сутки
Зинаприм	9-12г/гол	Перорально	2 раза в сутки
Хелсивит	2-3мл/гол	Внутримышечно	1 раз в 5 дней
Сыворотка антиди- плококковая	5мл/гол	Внутримышечно	2 раза в сутки
Натрия хлорид	200мл/гол	Внутривенно	2 раз в сутки

Таблица 2 – Схема лечения животных II опытной группы

Название препарата	Дозировка	Способ введения	Кратность
Амикацина сульфат	10 мг/кг массы тела	Внутримышечно	1 раз в сутки
Зинаприм	9-12г/гол	Перорально	2 раза в сутки
Хелсивит	2-3мл/гол	Внутримышечно	1 раз в 5 дней
Сыворотка антиди- плококковая	5мл/гол	Внутримышечно	2 раза в сутки
Натрия хлорид	4-5 мл/гол	Внутривенно	1 раз в 3 дня

В течении всего периода лечения за телятами велось наблюдение. У телят II опытной группы уже через 36-48 часов выявили признаки улучшения, аппетит восстановился, пропала диарея, в то время как у телят I опытной группы данные изменения наступили только к 4-5 дню. На пятый день лечения при контрольном исследовании фекалий, телята II опытной группы были здоровы, возбудителя не выявили, а телят I опытной группы продолжили лечить (так как пробы на наличие возбудителя были положительны). Полностью избавиться от инфекции животные I опытной группы смогли только к 10 дню. Также была рассчитана экономическая эффективность проведенных мероприятий, которая, как и предполагалась, оказалась выше во II опытной группе, на 2,5 руб.

Наши исследования показали, что схема лечения диплококковой инфекции телят с применением антибактериального средства «Амикацина терапевтическая и экономическая эффективна.

Список литературы

1. Атаев, А.М. Болезни крупного рогатого скот: учебное пособие / А.М. Атаев, Д.Г. Мусиев, М.Г. Газимагомедов [и др.]. – Махачкала: ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2016. – 295 с.
2. Лимаренко, А.А. Болезни крупного рогатого скота. Справочник: учебное пособие / А.А. Лимаренко, А.И. Бараников, А.А. Лимаренко. – Санкт-Петербург: Лань, 2010. – 592 с.
3. Махмудов, К.Б. Изучение эпизоотологии инфекционных болезней молодняка сельскохозяйственных животных / К.Б. Махмудов, И. Саттори // Доклады таджикской академии сельскохозяйственных наук. – 2017. –

№1(51). – С. 44-47.

4. Сидорчук, А.А. Общая эпизоотология: учебник для вузов / А.А. Сидорчук, В.А. Кузьмин, С.В. Алексеева. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 248 с.

5. Субботин, В.М. Современные лекарственные средства в ветеринарии. В.М. Субботин. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. – 592 с.

6. Фесечко, А.Э. Методы профилактики болезней дыхательной системы у молодняка крупного рогатого скота (научная статья) / А.Э. Фесечко, Г.Г. Колтун //Актуальные вопросы и инновационные технологии в ветеринарной медицине, животноводстве и природоохранном комплексе: материалы Международной научно-практической конференции, 06-08 ноября 2019 н.: в 2-х ч. Ч. II / ФГБОУ ВО Приморская ГСХА; отв. ред. С.В. Иншаков. – Уссурийск, 2019. – С.124-128.

7. Госманов, Р.Г. Частная ветеринарно-санитарная микробиология и вирусология: учебное пособие / Р. Г. Госманов, Р. Х. Равилов, А. К. Галиуллин [и др.]. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 316 с.

УДК 619:616.993

**ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ БАБЕЗИОЗА СОБАК
В УСЛОВИЯХ ВЕТЕРИНАРНОЙ КЛИНИКИ Г. АЛЕКСАНДРОВ
ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Павленко Анна Александровна, студент-специалист
Гартеман Алёна Сергеевна, ветеринарный врач
Кряжев Андрей Леонидович, науч. рук., д.в.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в статье приведены данные по диагностике и дифференциальной диагностике возбудителей бабезиоза собак в условиях частной ветеринарной клиники г. Александров Владимирской области. В результате исследований за период с февраля по ноябрь 2020 г. бабезиоз собак был подтвержден у 212 собак (42,7 %). Из них 178 (35, 8%) были заражены *B. canis* и 34 (6,8 %) – *B. gibsoni*.

Ключевые слова: бабезиоз, собаки, диагностика, *Babesia canis*, *Babesia gibsoni*

Бабезиоз собак – опасное трансмиссивное протозойное заболевание, распространенное в различных странах мира [1, 2, 3], в том числе и в Российской Федерации [4].

Долгое время считалось, что в Российской Федерации бабезиоз собак вызывает специфический возбудитель *Babesia canis*, однако с введением в

лабораторную практику высокочувствительных методов диагностики, таких как ПЦР, ИФА и др., был установлен еще один вид – *Babesia gibsoni*, который зачастую стали обнаруживать в различных областях РФ, в том числе с 2017 г. на территории Центрального Региона [5].

Целью наших исследований была отработка алгоритма диагностических исследований бабезиоза собак, дифференциальная диагностика возбудителей для определения тактики терапии больных животных с учетом инвазированности различными возбудителями в условиях частной ветеринарной клиники г. Александров, Владимирской области.

Для этого в период с февраля по ноябрь 2020 г. было исследовано 497 собак, с подозрением на бабезиоз – 272 (54,4 %). Диагноз у всех животных устанавливали лабораторно с помощью световой микроскопии окрашенных мазков периферической крови под иммерсией. Окраска производилась набором «Дифф Квик» («Реагена», Финляндия), кровь брали из ушной раковины или из когтя, соблюдая правила асептики и антисептики. Первые капли крови помещали на край предметного стекла, хорошо обезжиренного этиловым спиртом. Затем с помощью специального шлифованного стекла шириной, направленного под углом 35-45 градусов, распределяли каплю крови равномерным движением вперед. Полученные мазки крови подсушивали на воздухе, фиксировали в растворе № 1 в течение 15 секунд. Затем, окрашивали в растворе № 2 и № 3 по 10 секунд в каждом. После каждого раствора мазок ставили вертикально на фильтровальную бумагу, для удаления излишков жидкости. В конце промывали мазки в забуференной воде, высушивали и микроскопировали с использованием биологического монокулярного микроскопа «Альтами 104» (№ А0091, 2011 г.), окуляр x10, объектив x100, а так же адаптированной для него цифровой камерой DEM-200. Дифференциацию возбудителей производили морфологически по мазкам крови с помощью описательных характеристик [4].

В мазках чаще обнаруживали парные грушевидные формы *B.canis*, как связанные, так и не связанные. Реже встречались формы грушевидные одиночные, амёбовидные внутриэритроцитарные, а так же свободнолежащие в плазме. Количество паразитов в эритроците не превышало четырех. Единичные бабезии находили в макрофагах, где они оказывались в результате фагоцитоза пораженных эритроцитов.

Диагноз на заражение собак *B.gibsoni* ставился при обнаружении внутриэритроцитарных парных несвязанных включений овальной или кокковидной формы. Реже наблюдалось расположение четырех паразитов. Дифференцировали данный вид бабезий от телец Хауэлла – Жоли (темно-синие, одинарные), телец Хейнца (крупные, от красного до бледно-розового цвета, на внутренней поверхности мембраны эритроцитов, одиночные) и базофильной зернистости полихроматофильных ретикулоцитов (пунктирные и точечные включения синего цвета).

Так же в мазках крови хорошо заметны различные изменения окраски и морфологии эритроцитов – гипохромазия и пойкилоцитоз (эхиноциты, акантоциты, сфероциты и шистоциты в поле зрения).

Проводилась так же дифференциальная диагностика внутриэритроцитарных форм *B.gibsoni* от возбудителей других трансмиссивных заболеваний. Бактерия *Anaplasma phagocytophilum* (гранулоцитарный анаплазмоз) – поражает чаще лейкоциты (нейтрофилы и эозинофилы). Бактерия *Anaplasma platys* (тромбоцитарный анаплазмоз) – поражает только тромбоциты. Рикетсия *Ehrlichia canis* (моноцитарный эрлихиоз) – в виде интрацитоплазматических морул в моноцитах, синего цвета. Кроме того, переносчиками данных бактерий являются клещи *Rhipicephalus sanguineus*, которые не встречаются на территории Владимирской области. *Haemobartonella canis* (гемобартенеллез собак) – прикрепляются к поверхности эритроцитов в виде темных цепочек.

В результате исследований бабезиоз был подтвержден у 212 собак (42,7 %). Из них 178 (35, 8%) были заражены *B. canis* и 34 (6,8 %) – *B. gibsoni*.

Дополнительными диагностическими маркерами были основные характерные клинические признаки бабезиоза собак, наличие гемоглобина в общем анализе мочи и сниженное количество эритроцитов, гемоглобина и тромбоцитов в общем анализе крови.

Следует отметить, что клинические признаки заболевания отходят в диагностике на последний план, так как в последние годы клиническая картина чрезвычайно изменчива и разнообразна. Из 212 обследованных собак с подтвержденным диагнозом бабезиоз, только у 178 (84%) собак отмечалась лихорадка, у 120 (56,6%) – желудочно-кишечные расстройства, у 203 (96%) – гемоглинурия, у 112 (52,8%) – анемичность слизистых оболочек, у 27 (12,7%) – иктеричность слизистых оболочек и кожных покровов, а у 5 (2,35%) – нервные явления, характеризующиеся парезами конечностей и эпилептиподобными припадками. Общим клиническим признаком была только апатия.

Таким образом, важным диагностическим методом постановки диагноза на бабезиоз в условиях частной практики является микроскопия окрашенных микропрепаратов, которая позволяет выявлять и дифференцировать возбудителей бабезиоза собак с целью выбора тактики эффективной терапии данного заболевания.

Список литературы

1.Filipovic, M.M. K. et al. Molecular and Serological Prevalence of *Anaplasma phagocytophilum*, *A. platys*, *Ehrlichia canis*, *E. chaffeenses*, *E. ewingii*, *Borrelia burgdorferi*, *Babesia canis*, *B. gibsoni* and *B. vogeli* among Clinically Healthy Outdoor Dogs in Serbia //Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports. – 2018. – Т. 14. – С. 117–122.

2. Veneziano, V. et al. Distribution and risk factors associated with Babesia spp. infection in hunting dogs from Southern Italy // Ticks and tick-borne diseases. – 2018. – Т. 9. – №. 6. – С. 1459–1463.
3. Panti-May, J. A Canine babesiosis: A literature review of prevalence, distribution, and diagnosis in Latin America and the Caribbean/ R.I. Rodríguez-Vivas // Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports. – 2020. – С. 100417.
4. Лоренц, Н.А. Бабезиоз собак. Диагностика и современные методы лечения / Н.А. Лоренц, В.И. Околелов // Актуальные вопросы ветеринарии. – 2020. – С. 39-43.
5. Карташов, С.Н. Расширение ареала Babesia gibsoni. новый этиологический фактор бабезиоза в Ростовской области / С.Н. Карташов, А.М. Ермаков, А.Г. Ключников, А.И. Бутенков, Е.В. Карташова, П.В. Аксенова // Ветеринарная патология. – 2017. – №. 1. – С. 24-27.

УДК 619:616.993

**ПАТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ ТЕРАПИЯ БАБЕЗИОЗА СОБАК
В УСЛОВИЯХ ВЕТЕРИНАРНОЙ КЛИНИКИ Г. АЛЕКСАНДРОВ
ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Павленко Анна Александровна, студент-специалист
Гартеман Алёна Сергеевна, ветеринарный врач
Кряжев Андрей Леонидович, науч. рук., д.в.н., доцент ФГБОУ ВО
Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье приведены данные по патогенетической терапии бабезиоза собак в условиях частной ветеринарной клиники г. Александров Владимирской области. В результате исследований установили, что патогенетическая терапия в комплексе с этиотропной играет важную роль в общем комплексе терапевтических мер при различной степени тяжести бабезиоза собак, вызванного разными видами паразита. В числе приведенных химиотерапевтических средств, особо важным является применение глюкокортикостероидов.*

***Ключевые слова:** бабезиоз, собаки, диагностика, Babesia canis, Babesia gibsoni, патогенетическая терапия*

Терапевтические подходы в лечении бабезиоза собак, вызванного различными возбудителями, не однозначны и требуют регулярных корректировок.

В настоящее время наиболее перспективными препаратами специфического действия на возбудителей бабезиоза являются препараты на основе диминазена ацетурата и имидакарба, причем, последний является наиболее перспективным [1]. Важно помнить, что разные виды бабезий

обладают различной устойчивостью к химиотерапии и если *B.canis* достаточно чувствительный и простой в терапии возбудитель, то *B.gibsoni* уже гораздо более устойчив и далеко не всегда отвечает на классические дозы химии [2]. В настоящее время установлена высокая экстенсэфективность (ЭЭ) препаратов на основе имидакарба при бабезиозе собак, вызванного *B.canis*. По данным разных авторов она составляла от 90,9 до 96,5% [3, 4].

Бабезиоз собак является сложным в патогенетическом отношении заболеванием. Чтобы уменьшить патогенетическое воздействие, обусловленное жизнедеятельностью паразита, а так же их массовой гибелью после введения антипротозойных средств, снизить токсическое действие самих препаратов, следует применять симптоматические средства, которые назначаются индивидуально и их применение зависит от степени тяжести заболевания, от возраста животного, наличия сопутствующих патологий и многих других факторов [5, 6].

Нашей целью было установление эффективности патогенетической терапии и целесообразности ее применения при бабезиозе собак, вызванного разными видами возбудителей в условиях частной ветеринарной клиники «Доберман» ИП Гартеман А.С. г. Александров, Владимирской области.

Для этого было сформировано 3 группы собак.

Первая группа состояла из 12 собак с выраженными клиническими признаками и подтвержденным диагнозом, зараженные *Babesia canis*. Для животных этой группы в качестве этиотропной терапии применяли препарат «Фортикарб 5%» подкожно в терапевтической дозе 0,08 мл на 1 кг массы тела (4 мг имидакарба на 1 кг массы тела) однократно подкожно.

Вторая группа – собаки, зараженные *Babesia gibsoni* (9 особей). В качестве специфической терапии применяли подкожно препарат «Пиро-Стоп» в завышенной дозе 0,05 мл на 1 кг живой массы, что эквивалентно 6 мг имидакарба дипропионата на 1 кг живой массы однократно и азитромицин в дозе 10 мг на 1 кг живой массы перорально один раз в день курсом 10 дней. При появлении болевых ощущений на введение лекарственного средства в дозе, выше 2,5 мл, его вводили в два разных места.

Третья группа – контроль, условно здоровые собаки, посетившие ветеринарную клинику «Доберман» за период с февраля по ноябрь 2020 года, производившие общий клинический анализ крови и общий анализ мочи. Всего 21 животное. Возраст животных во всех трех группах колебался от 8 месяцев до 12 лет. Породная и половая принадлежности не учитывались. Условия кормления и содержания у всех животных были индивидуальными и не учитывались в ходе проведения исследования.

Патогенетическую терапию применяли в первых двух группах по показаниям, основываясь на данных общего анализа мочи и общего клинического анализа крови.

Для профилактики дегидратации и ускорения выведения продуктов распада из организма вводили раствор Рингера-Лока внутривенно в смеси с цианокобаламином (50 – 200 мг) продолжительность курса зависела от общего состояния животных. Для форсирования диуреза применяли «Фуросемид 1 %» внутримышечно в течение первых двух дней лечения в дозе 0,25 мл/кг массы тела 2 раза в день, но не более 4 мл в сутки для всех животных.

При нарушении работы почек назначали «Канефрон» в форме раствора внутрь 2-3 раза в день из расчета 1 капля на 1 кг живой массы тела в течении 10 дней. Так же всем больным животным была рекомендована специализированная ветеринарная диета из линейки заводских готовых сухих и влажных кормов.

При нарастании интоксикации и возникновении желудочно-кишечных расстройств, применяли внутрь «Энтеросгель» 2-3 раза в день и «Церукал 0,5 %» внутримышечно в качестве симптоматического средства для купирования приступов рвоты. Средняя доза – 0,05 мг метоклопрамида на 1 кг массы тела (0,01 мл/кг).

Для профилактики сердечно-легочной недостаточности и кардиодепрессивного синдрома всем собакам вводили подкожно «Сульфокамфокаин» в форме 10% раствора. Доза, кратность введения и продолжительность курса применения подбирались индивидуально.

Всем собакам для профилактики гипоксии тканей и органов применяли препарат «Мексидол – Вет 5%» внутримышечно в дозе 5 мг на 1 кг массы тела (0,1 мл/кг) два раза в день в течении 5 дней, а затем дозу снижали до 2,5 мг на 1 кг массы тела (0,05 мл/кг) 2 раза в день еще в течении 5 дней.

При нарастании симптомов поражения печени (билирубинурия, уробилиногенурия, гемолитическая желтуха) применяли «Эссенциале Н» внутривенно в дозе 0,5 мл на 1 кг массы тела, но не более 10 мл за одно введение. Разводили препарат аутокровью. Курс инъекций в среднем длился 2 – 3 дня. Затем животных переводили на пероральное применение препарата «Эссенциале Форте» в индивидуальной дозе курсом 14 – 21 день.

Так же применялись внутримышечно тиамин хлорид 5 % и пиридоксин гидрохлорид 5 % для всех собак, зараженных бабезиозом, курсом 14 дней. Дозировка подбиралась индивидуально, в среднем 5 – 50 мг на животное (0,1 – 1 мл).

Помимо вышперечисленного, для первой группы обязательно применяли глюкокортикостероиды коротким курсом, для выяснения их положительного эффекта на динамику выздоровления собак. «Дексафорт» («Интервет Интернэшнл Б.В.», Нидерланды) вводили подкожно один раз в день в течении 3 дней в дозе 0,1 мл на 1 кг живой массы (0,4 мг дексаметазона).

Влияние патогенетической терапии на динамику выздоровления прослеживали по клиническим признакам, а так же данным лабораторных исследований крови и мочи.

При первичном обследовании 21 собаки, в моче больных, выявлены следующие изменения: у 20 собак (95,2%) цвет мочи варьировал от красно-черного до желто-красного, моча имела резкий запах и значение рН сдвигалось в кислую сторону, что обусловлено продуктами распада гемоглобина, имеющих кислую реакцию. Белок обнаруживался у 100 % собак обеих опытных групп, что свидетельствует о повреждении почечной системы фильтрации. Глюкоза в моче не обнаруживалась, но присутствовали кетоновые тела у 7 собак (33,3 %), что говорит о состоянии тяжелого токсикоза организма. Лейкоциты присутствовали у 100 % исследуемых собак, что свидетельствует о наличии воспалительного процесса в мочевыделительной системе. Присутствие билирубина и уробилиногена у 13 собак (61,9 %), что характеризует поражение печени при данном заболевании. Все эти показатели подтверждают развитие серьезных патологий почек, а именно острого гломерулонефрита, распада клеточных элементов почек и закупоркой извитых канальцев продуктами этого распада.

Повторный анализ мочи проводился через двое суток от начала терапии. Он характеризовал динамику выздоровления и эффективность применяемых патогенетических препаратов. В ходе терапии показатели приближались к нормальным значениям. Лишь у двух собак из второй опытной группы (9,5 %) были значительные отклонения в показателях, что связано с тяжестью течения заболевания и пожилым возрастом животных. В первой опытной группе показатели гораздо ближе к нормальным, что связано с благоприятным действием глюкокортикостероидов.

Исходя из общего анализа крови, складывается характерная картина бабезиоза собак. У 18 (90 %) из 20 собак снижено количество эритроцитов, гемоглобина и значение гематокрита соответственно, что связано с характерным явлением при бабезиозе – гемолитической анемией. У 7 (35 %) собак обнаружена тромбоцитопения, характеризующая внутрисосудистое свертывание. У 12 (60 %) собак завышено количество лейкоцитов, свидетельствующее о нарастающем неспецифическом ответе моноцитарно-макрофагальной системы.

Различие показателей опытных групп в сравнении с контрольной статистически значимы при уровне ошибки не более 5 % ($P \leq 0,05$).

Не смотря на применение симптоматической и патогенетической терапии, из общего анализа крови видно, что большая часть показателей ниже нормы или находятся на нижнем пределе, что связано с сильным воздействием бабезий на форменные элементы крови. Показатели у второй группы животных оказались гораздо ниже аналогичных показателей у

первой, что является подтверждением положительного действия глюкокортикостероидов при данном заболевании.

В итоге установили, что при обоснованном применении патогенетической терапии в комплексе с этиотропной, период реабилитации собак сокращается, общее состояние животных улучшается, показатели мочи и крови приходят в норму. Таким образом, патогенетическая терапия играет важную роль в общем комплексе терапии при различной степени тяжести бабезиоза собак, вызванного различными видами паразита.

Список литературы

1. Лоренц, Н.А. Бабезиоз собак. Диагностика и современные методы лечения / Н.А. Лоренц, В.И. Околелов // Актуальные вопросы ветеринарии. – 2020. – С. 39-43.
2. Санин, А.В. Проблема снижения токсичности антипротозойных препаратов при бабезиозе собак / А.В. Санин, И.К. Васильев // Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикие животные. – 2007. – №2. – С. 43-45.
3. Никулина, О.Ю. Бабезиоз собак в Рязанской области (распространение, особенности эпизоотологии, лечение) / О.Ю. Никулина: автореф. дисс. ... канд. вет. наук. – Москва, 2016. – 22 с.
4. Какома, I. Babesia of Domestic animals. / I. Какома, H. Mehlorn // Parasitic protozoa. 2nd edition. Vol. 7. San Diego, Calif: Academic Press, 1993, P. 141 – 216.
5. Pothiappan, P. Novel Granulocytic Colony Stimulating Factor based Therapy for Morbidity Reduction in Pancytopenic Dogs with Babesia gibsoni / P. Pothiappan, B. Nagarajan, P. Selvaraj, S.Vairamuthu, KG. Tirumurugaan // Journal of Animal Research. – 2020. – Т. 10. – №. 2. – С. 199-204.
6. Sharma, D. K. Studies on Haemato-Biochemical Changes and Evaluation of Combination Therapy Against B. gibsoni / D.K. Sharma, A.C. Saxena // Journal of Livestock Research. – 2021. – Т. 11. – №. 1. – С. 200-204.

УДК 619:616.993.192.6П

ЭПИЗОТОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ПИРОПЛАЗМОЗА СОБАК В УСЛОВИЯХ УРБАНИЗИРОВАННОЙ ТЕРРИТОРИИ

*Панькина Евгения Андреевна, студент-специалист
Голубев Алексей Александрович, студент-специалист
Демидова Татьяна Николаевна, науч. рук., к.в.н.
Веденеев Сергей Александрович, науч. конс., д.в.н., доцент
ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, г. Нижний Новгород, Россия*

Аннотация: целью наших исследований было провести эпизоотологический мониторинг пироплазмоза собак в условиях урбанизированных территорий для совершенствования лечебно-профилактических мероприятий.

Задачей исследователей было определить временные, популяционные и субпопуляционные границы проявления пироплазмоза собак в условиях урбанизированных территорий.

В работе использованы общедоступные методы, такие как комплексный эпизоотологический подход, включающий современные методы эпизоотологической диагностики, доказательной эпизоотологии, элементы прогнозтики и статистический анализ.

Объектами исследований явились неблагополучные пункты и эпизоотические очаги пироплазмоза собак, зарегистрированные в условиях урбанизированной территории.

В данной работе представлен эпизоотологический мониторинг по пироплазмозу собак в условиях Автозаводского района г. Нижний Новгород.

В ходе проведенных исследований установили, что в пироплазмоз собак широко распространен на территории Автозаводского района г. Н. Новгорода с тенденцией ежегодного возрастания заболевания собак (127 случаев в 2018 г., 179 – 2019 г., 214 – 2020 г.). Подтвердили восприимчивость собак всех половозрастных групп к пироплазмозу, но в большей степени собак в возрасте от 1 года до 5 (52,3%). К пироплазмозу восприимчивы все породы, но наибольшая предрасположенность к заражению у собак охотничьих и служебных пород: немецкая овчарка (10,2%), восточноевропейскую овчарку (7,3%), среднеазиатскую овчарку (7,2%), спаниели (9,8%).

Установили переносчиков пироплазмоза: *Dermacentor marginatus* и *Dermacentor pictus*.

Результаты исследований позволят совершенствовать лечебно-профилактических мероприятия в условиях урбанизированной территории.

Ключевые слова: пироплазмоз, собаки, эпизоотологический мониторинг, урбанизированные территории

Актуальность. Основная часть Российской Федерации находится в умеренном поясе, климат которого предрасполагает к жизнедеятельности многих видов насекомых и паукообразных, которые являются переносчиками большого числа инвазионных и инфекционных заболеваний, в частности – пироплазмоза. Ранее считалось, что регионы средней полосы России, не отличающиеся теплым климатом, находятся вне зоны распространения пироплазмоза, но сейчас, не возникает никаких сомнений, что в стране болезнь регистрируется повсеместно, и часто, заражение им приобретает массовый характер. Из-за особенностей климата период, в течение

которого можно заразиться пироплазмозом растянулся от первого тепла, до первых заморозков и даже в холодные зимы в ветеринарные клиники поступают собаки с симптомами заболевания. Более того, выяснилось, что всё чаще в наше время зараженные пироплазмозом клещи встречаются именно в городских парках, теплотрассах, в подвалах домов, поэтому нахождение питомца в городских условиях, без вывоза его в сельскую местность – не является 100% подтверждением невозможности диагностирования у собаки пироплазмоза [1, 2, 3, 4].

Цель исследования: провести эпизоотологический мониторинг пироплазмоза собак в условиях урбанизированных территорий для совершенствования лечебно-профилактических мероприятий.

Материалы и методы. Исследования проводились на базе ГБУ НО «Государственное ветеринарное управление ГО г. Нижний Новгород» СББЖ Автозаводского района за период с 01.03.2018 г. по 01.03.2021 г. Объектом исследований служили непродуктивные сельскохозяйственные животные (домашние собаки различных пород и возрастов). Изучение эпизоотологических показателей пироплазмоза в условиях района, а в частности, его роль в формировании нозологического профиля суммарной заразной патологии собак, субпопуляционных границ проявления, сезонной (годовой) динамики, проводили по учетно-отчетным статистическим материалам. Статистическую обработку результатов проводили с использованием вычислительной техники. По окончании исследований, все материалы подверглись статистической обработке и проведению их линейно-графических и линейно-радиальных моделирований. При изучении клинического статуса у животных измеряли температуру тела, частоту пульса в 1 минуту, количество дыхательных движений в 1 минуту. Клиническое состояние определяли по общепринятым в ветеринарии методам. Для постановки окончательного диагноза использовался метод лабораторных исследований путем микроскопии мазка первой капли крови, взятого из периферического кровеносного сосуда и окрашенного по методу Романовского-Гимза, и обнаружения в нем форм, свойственных кровепаразиту *Piroplasma canis*.

Результаты исследований. Нозоединица «пироплазмоз» собак распространена широко. При изучении особенностей формирования заразной патологии собак в условиях муниципального Автозаводского района г. Нижнего Новгорода за период ретроспекции 4 года (2018-2021 гг.) установили, что пироплазмоз находится на втором месте и составляет 19,4% от общей заразной патологии собак (рис. 1). Выяснили, что в 2018 г было 127 подтвержденных случаев пироплазмоза, в 2019 – 179 случаев, в 2020 г. – 214 случаев. Эти данные доказывают активный рост заболеваемости собак.

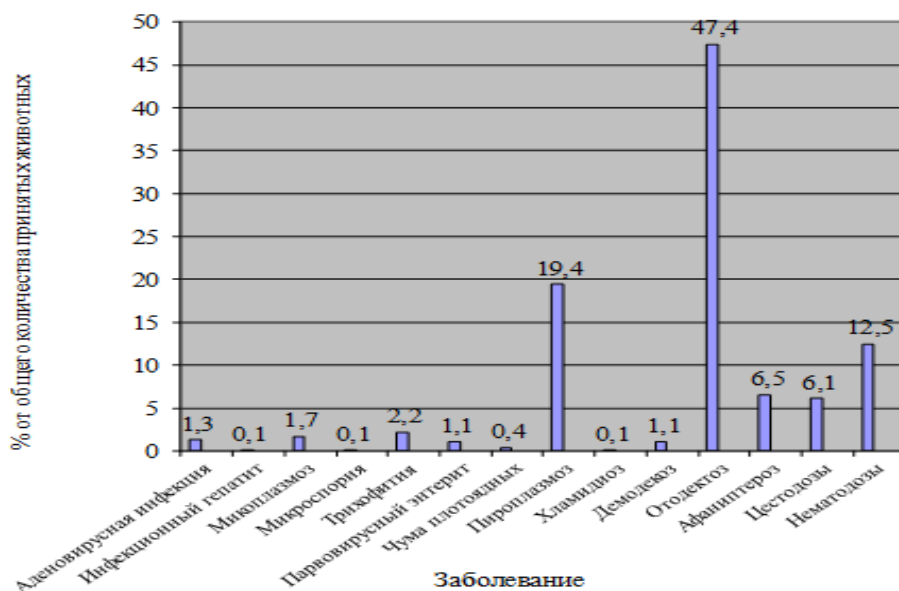


Рис. 1. Линейно-графическая схема-модель формирования нозологического профиля суммарной заразной патологии собак в условиях урбанизированной территории за 2018-2021 год.

При изучении субпопуляционных границ проявления пироплазмоза собак установили, что восприимчивы к заболеванию собаки всех половозрастных групп, но выявили следующую тенденцию: чаще болеют собаки в возрасте от 1 года до 5 лет – показатель составляет 52,3%, в группе собак в возрасте от 5 до 10 лет – 27,8%, в группе животных от 1 месяца до 1 года – 11,6%. Причем в группах животных от 1 месяца до 1 года, от 1 года до 5 лет и от 5 лет до 10 лет количество женских особей пораженных заболеванием составляла 51,1%, 50,6% и 50,1%, а в группе собак от 10 лет до 18 лет наоборот, количество мужских особей пораженных заболеванием незначительно превалировало и составляло 52,1% (рис. 2).

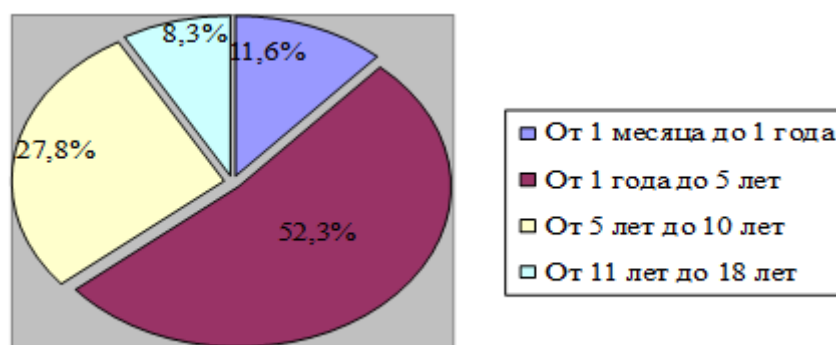


Рис. 2. Линейно-радианная схема-модель эпизоотического проявления пироплазмоза собак на субпопуляционном уровне в условиях урбанизированной территории за 2018-2021 гг.

Выявили восприимчивость собак всех пород, но наибольшую предрасположенность к заражению у собак охотничьих и служебных пород. К таким породам относят немецкую овчарку (10,2%), восточноевропейскую

овчарку (7,3%), среднеазиатскую овчарку (7,2%), несколько видов спание-лей (9,8%). Это объясняется спецификой их использования, такие собаки чаще других находятся в условиях, предрасполагающих к их контакту со специфическими переносчиками возбудителя болезни, а соответственно и к заражению их. Также на частоту заболеваемости собак той или иной породы влияет так называемая «мода на породу», которая вызывает повышение численности представителей «модной» породы в районе, а соответственно и повышению случаев заболеваемости собак данной породы. К таким «модным» породам относятся сибирский хаски (7,8%), лабрадор (7,5%), бигль (6,7%), йоркширский терьер (5,9%) и другие. Также выявил, что чаще болели собаки крупных и средних пород, собаки карликовых пород редко подвергались заболеванию.

С целью определения периода максимального инфицирования и изучения сезонной динамики проводили учёт животных, больных пироплазмозом в популяции собак. Установили, что из всего количества поступивших с подозрением на пироплазмоз в лечебницу животных, больше всего положительных случаев было зарегистрировано в весенне-летний период, что связано с пиком активности клещей в данный период года. Чаще всего болезнь проявлялась весной (выявлено наибольшее число заболевших), летом (отмечался некоторый спад заболеваемости в начале и волна роста в конце лета) и осенью (заболеваемость меньше, но течение тяжелее), также единичные случаи выявления пироплазмоза отмечались и зимой, в I квартале 2020 года.

Переносчиками пироплазмоза были *Dermacentor marginatus* и *Dermacentor pictus*. Их обнаруживали на участках тела с тонкой кожей – ушных раковинах, области грудной клетки и паха.

Выводы. Пироплазмоз широко распространен на территории Автозаводского района г. Н. Новгорода с тенденцией ежегодного возрастания заболевания собак (127 случаев в 2018 г., 179 – 2019 г., 214 – 2020 г.). К пироплазмозу восприимчивы собаки всех половозрастных групп, но в большей степени собаки в возрасте от 1 года до 5 (52,3%) и всех пород, но наибольшую предрасположенность к заражению у собак охотничьих и служебных пород: немецкая овчарка (10,2%), восточноевропейскую овчарку (7,3%), среднеазиатскую овчарку (7,2%), спаниели (9,8%).

Результаты исследований позволят совершенствовать лечебно-профилактических мероприятия в условиях урбанизированной территории.

Список литературы

1. Самоделкин, А.Г. Изучение эпизоотической ситуации по пироплазмозу собак в условиях изучаемого региона / А.Г. Самоделкин, М.Л. Гусарова, Н.Г. Горчакова [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2018. – № 4. – С. 110-113.
2. Коренберг, Э.И. Комплексный подход к изучению и профилактике ин-

фекций, передающихся иксодовыми клещами / Э. И. Коренберг // Вестник РАМН, 2001. – №11. – С.41-45.

3. Методы исследования мазков крови на кровепаразитозы непродуктивных животных: Материалы XI Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум». Москва, 15-20 февраля 2019 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://science-forum.ru/2019/article/2018016167>

4. Гламаздин, И.Г Пироплазмоз собак. Диагностика. Лечение. Профилактика осложнений: Материалы X международного Московского конгресса по болезням мелких домашних животных. Москва, 26-28 апреля 2002г. / И.Г. Гламаздин, О.А. Фёдорченко, С.Б. Кулешова [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.zoomed.ru/events_and_training/seminars/309/

УДК 576.7

ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЯИЧНИКАХ ЕВРОПЕЙСКОГО ЗУБРА (*Bison bonasus*)

Пашкова Полина Дмитриевна, студент-специалист

Смирнова Софья Сергеевна, студент-специалист

Фомина Алиса Валерьевна, студент-специалист

Ошуркова Юлия Леонидовна, науч. рук., к.б.н., доцент

ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия

Цибизова Екатерина Леонидовна, науч. рук., ст. науч. сотрудник,

зав. зубровым питомником

ФГБУ «Приокско-Тerrasный государственный заповедник»,

Московская область, г/о Серпухов, местечко Данки, Россия

***Аннотация:** изучены гистологические особенности яичников неполовозрелой и старой самок зубра европейского. У неполовозрелой самки зубра архитекtonика яичников была сформирована, в паренхиме присутствовали в большом количестве фолликулы на разной стадии зрелости и атрезии, сосудистая система в мозговом веществе хорошо развита. У старой самки зубра наблюдались дистрофические и атрофические изменения в яичниках, сглаживание границы коркового и мозгового слоя, отсутствие примордиальных и развивающихся фолликулов, гиалиноз артерий мозгового вещества.*

***Ключевые слова:** европейский зубр, воспроизводство, женские половые органы, яичники, гистология*

Морфология и гистология женских половых органов у европейского зубра до сих пор не получила широкого изучения. В литературе имеются лишь фрагментарные морфометрические описания яичников, поверхност-

ное описание яйцеводов и матки. Авторы также дают сравнительную оценку отдельных половых органов европейского зубра с органами крупного рогатого скота. Существуют исследования, описывающие нормальную гистологию яичника зубра, но эти описания являются неполными, охватывая гистологию только в общих чертах, без многих деталей [1, 2].

Цель нашего исследования состояла в том, чтобы дать описание гистологического строения яичников самок зубра европейского разного репродуктивного возраста.

Материал и методы исследования. Гистологические исследования яичников зубра европейского проводили на кафедре внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства Вологодской ГМХА.

Материал для исследования поступил из Приокско-Тerrasного государственного природного биосферного заповедника. Фиксация материала осуществлялась в 10% нейтральном забуференном формалине.

Дальнейшее гистологическое исследование проводили согласно общепринятым методикам [3]. Окраску препаратов осуществляли гематоксилин-эозином.

В данной работе представлены результаты исследования яичников от 2-х самок (гериатрическая самка, возраст – 24,5 года и неполовозрелая новорожденная самка, возраст - 6 дней).

Результаты исследования. При изучении гистологических срезов яичников определяли состояние фолликулов, желтых тел, наличие процессов атрезии.

Общий принцип гистологического строения яичников самок зубра европейского не отличался от самок других млекопитающих [4, 5, 6].

Яичник у обеих самок сверху был покрыт однослойным плоским эпителием с крупными овальными ядрами (мезотелием), под которым располагалась белочная оболочка из плотной волокнистой соединительной ткани. Белочная оболочка на гистологических срезах хорошо идентифицируется по тинкториальным свойствам, однако внутренняя граница четче выражена у гериатрической самки. У неполовозрелой самки внутренняя граница белочной оболочки была размытой и нечеткой. Белочная оболочка покрывает яичник снаружи и формирует его плотную строму.

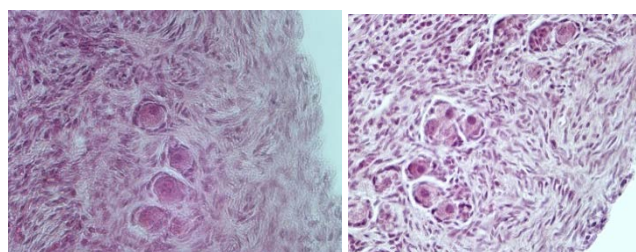
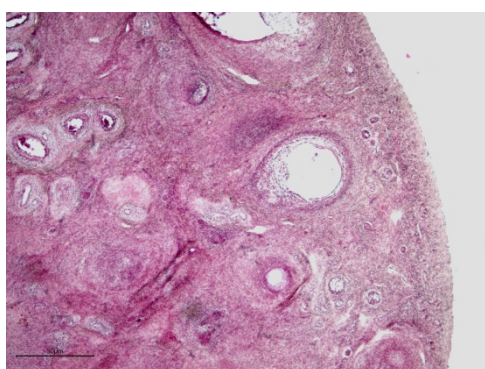
Мягкая строма яичников была представлена интерстициальной (внутриорганный) рыхлой волокнистой соединительной тканью, которая формирует паренхиму. В паренхиме яичников выделяют корковое и мозговое вещество. Интерстициальные клетки стромы (паренхимы) были расположены диффузно с преобладанием в мозговом веществе.

В строении паренхимы как коркового, так и мозгового вещества яичников самок зубра имелись значительные различия.

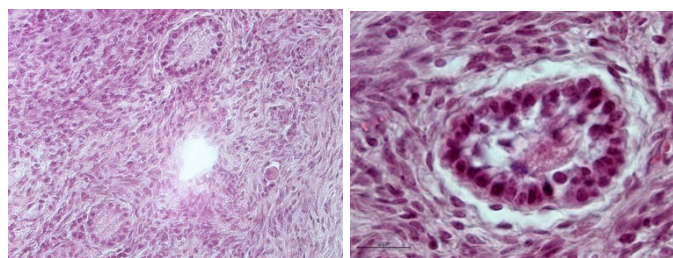
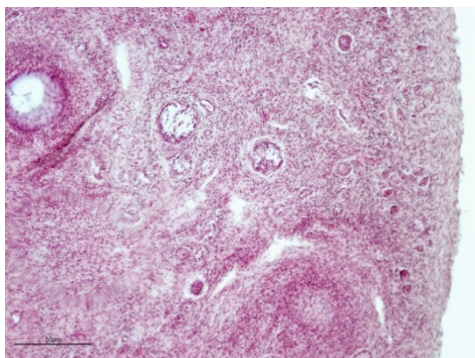
Существует мнение, что яичник доношенного плода представляет собой морфологически законченное образование, сходное по структуре с гонадой половозрелой самки [7, 8, 9]. Так, у неполовозрелой самки архи-

тектоника яичка была хорошо сформирована, при этом мозговое вещество занимало основную часть органа. В мозговом веществе находились сосуды (артерии и вены) и нервы. Сосуды имели хорошо развитую систему, переходящую из мозгового вещества в строму коркового вещества. В литературе описывается, что мозговое вещество имеет значительное сходство в яичниках как плодов и новорожденных, так и взрослых самок любого возраста [7, 10].

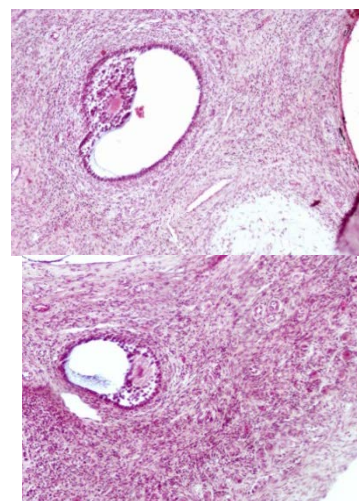
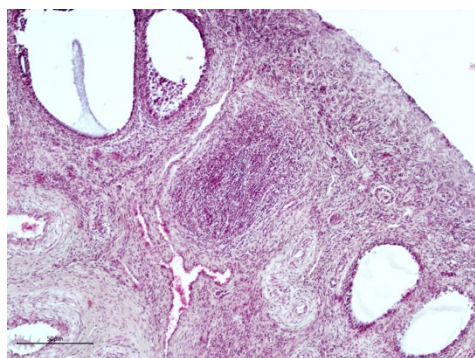
В корковом веществе, непосредственно под белочной оболочкой, располагались узкой полоской группы примордиальных (покоящихся) фолликулов. Под ними в единичном количестве находились развивающиеся (г.о. первичные и вторичные) фолликулы (рис. 1).



Примордиальные (покоящиеся) фолликулы



Первичные (предполостные) фолликулы



Вторичные (полостные) фолликулы

Рис. 1. Гистологическое строение яичника 6-дневной самки зубра

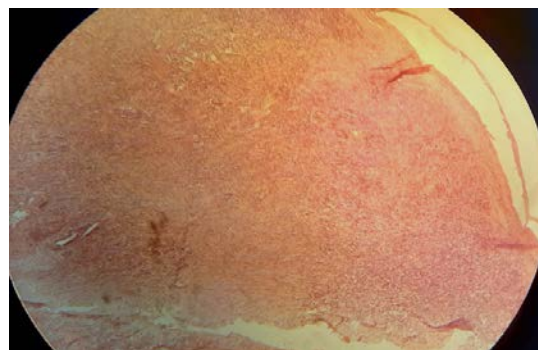
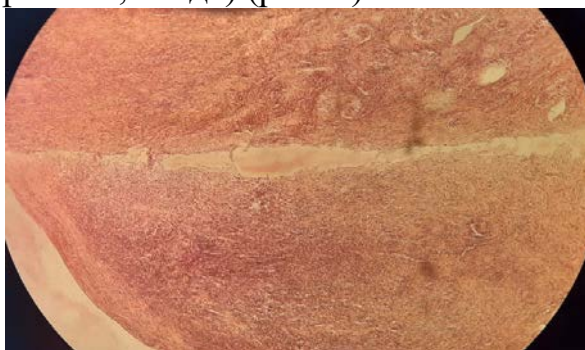
Распределение и частота первичных фолликулов, содержащих ооциты, были неравномерными. Очаги многочисленных ооцитов чередовались с участками с очень небольшим количеством ооцитов.

Известно, что процессы развития овоцитов начинаются уже во внутриутробном периоде, поэтому, помимо примордиальных в корковом веществе яичника плодов и новорожденных встречаются единичные растущие, зрелые и даже атретические фолликулы. Они располагаются преимущественно на границе между корковым и мозговым веществом [7, 10].

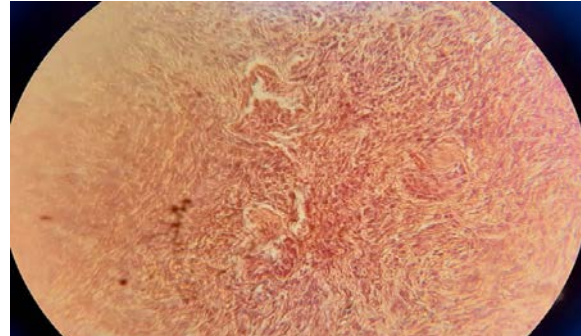
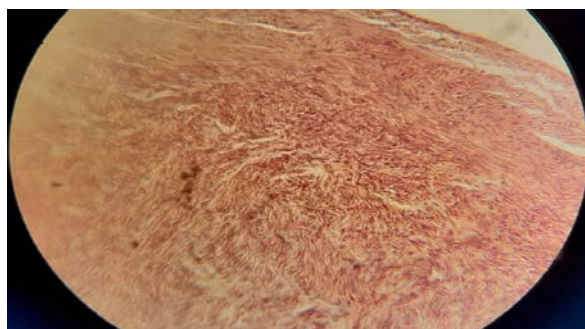
У 6-дневной самки зубра нами также были обнаружены атретические (кавернозные и некавернозные) фолликулы.

С возрастом у самок функциональное и морфологическое строение яичника изменяется: отмечается очаговое разрастание коллагеновых волокон и начинается постепенный фиброз стромы коркового вещества яичника, гиалиноз артерий и компенсаторное расширение вен [7, 8, 11].

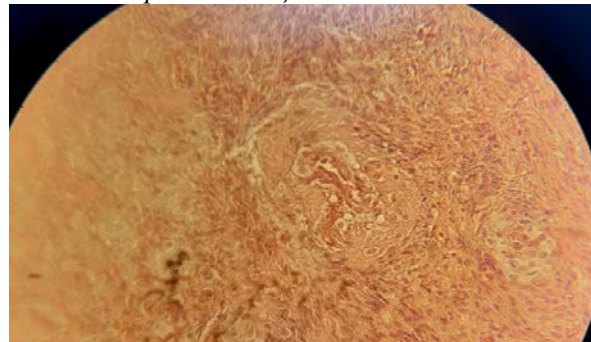
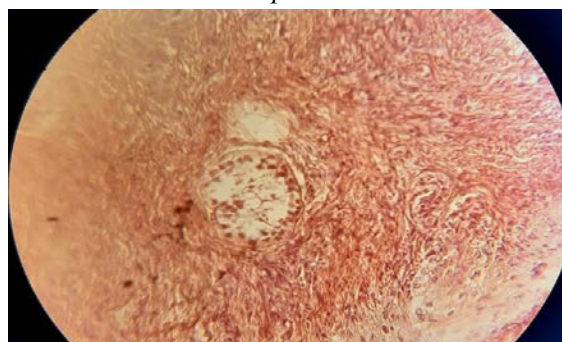
Подобные изменения в яичниках мы наблюдали у старой самки (возраст 24,5 года) (рис. 2).



Сглаживание границ коркового и мозгового вещества



Разрастание соединительной ткани в корковом веществе



Атретические фолликулы, атретические тела

Рис. 2. Гистологическое строение яичника старой самки зубра

Дистрофические и атрофические изменения в паренхиме яичника характеризовались тем, что соединительная ткань значительно разрасталась и микроскопически сглаживала границы коркового и мозгового вещества. В корковом веществе отсутствовали фолликулы, но на границе с корковым веществом обнаруживались в незначительном количестве атретические фолликулы, атретические тела и скопления интерстициальных клеток. В мозговом веществе наблюдали различной степени гиалиноз стенок артерий.

Заключение. У неполовозрелой самки зубра архитектоника яичников была сформирована, в паренхиме присутствовали в большом количестве фолликулы на разной стадии зрелости и атрезии, сосудистая система в мозговом веществе хорошо развита. У старой самки зубра наблюдались дистрофические и атрофические изменения в яичниках, сглаживание границы коркового и мозгового слоя, отсутствие примордиальных и развивающихся фолликулов, гиалиноз артерий мозгового вещества.

Список литературы

1. Olbrych, K. Morfologia jajników żubra w zależności od wieku samic / K. Olbrych // European Bison Conservation Newsletter. – Vol 1 (2008). – pp: 34-41.
2. Borgreen, Michael James. The reproductive performance of bison at the National Bison Range / Michael James Borgreen // Diss. Montana State University-Bozeman, College of Agriculture, 2010.
3. Семченко, В.В. Гистологическая техника / В.В. Семченко, С.А. Барашкова, В. Н. Артемьев. – Омск: Омская медицинская академия, 2006. – 152 с.
4. Семиволос, С.А. Особенности гистогенеза и атрезии фолликулов в яичниках у коров/ С.А. Семиволос // Ветеринарная медицина. Современные проблемы и перспективы развития: Материалы международной научно-практической конференции. – Саратов, ИЦ «Наука», 2010. – С.82-84.
5. Clement, P.B. Anatomy and histology of the ovary / P.B. Clement // Blaustein's pathology of the female genital tract. – Springer, New York, NY, 1987. – С. 438-470.
6. Ge, W. et al. Establishment and depletion of the ovarian reserve: physiology and impact of environmental chemicals / W. et al. Ge // Cellular and Molecular Life Sciences. – 2019. – Т.76. – №. 9. – С. 1729-1746.
7. Аверьянов, П.Ф. Сравнительная гистологическая характеристика яичников плодов, новорожденных и взрослых женщин / П.Ф. Аверьянов, А.В. Медведева // Успехи современного естествознания. – 2004. – № 8. – С. 31-31.
8. Обухова, Ю.Д. Морфология яичников в различные периоды онтогенеза. Обзор литературы / Ю.Д. Обухова // ВНМТ. 2010. №2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<https://cyberleninka.ru/article-/n/morfologiya-yaichnikov-v-razlichnye-periody-ontogeneza-obzor-literatury>.

9. Bao, B. Expression of Steroidogenic Enzyme and Gonadotropin Receptor Genes in Bovine Follicles during Ovarian Follicular Waves: A Review // J.Anim. Sci, 1998. – Vol.76. – №1. – P.1903-1921.
10. Curtis, E.M. Normal ovarian histology in infancy and childhood / E.M Curtis // Obstetrics & Gynecology. – 1962. – Т.19. – №. 4. – С. 444-454.
11. Chang, R.J. The ovary after menopause / R. J. Chang, H.L Judd //Clinical obstetrics and gynecology. – 1981. – Т. 24. – №. 1. – С. 181-191.

УДК 636.084.1:636.087.72

**ВЗАИМОСВЯЗЬ АЗОТИСТОГО ОБМЕНА В ОРГАНИЗМЕ
ПОРΟΣЯТ МОЛОЧНИКОВ С ПРИРОСТОМ ЖИВОЙ МАССЫ
ПОД ВЛИЯНИЕМ НАНОРАЗМЕРНОГО ПОРОШКА ЖЕЛЕЗА**

*Родина Анастасия Витальевна, студент-бакалавр
Иванищев Константин Александрович, науч. рук., к.в.н., ст. преп.
ФГБОУ ВО Рязанский ГАТУ, г. Рязань, Россия*

***Аннотация:** в статье представлены результаты экспериментальных исследований по применению наноразмерного порошка железа в рационах поросят молочников для улучшения показателей азотистого обмена и увеличения прироста живой массы.*

***Ключевые слова:** поросята молочники, прирост живой массы, азотистый обмен*

В современных условиях ведения свиноводства, в связи с интенсификацией производства, укрупнения животноводческих предприятий, особое внимание уделяется получению и выращиванию жизнеспособного молодняка [1, 2, 3].

Известно, что после рождения поросят и на протяжении подсосного периода у них отмечается низкое содержание железа в крови, визуально это можно констатировать по синему оттенку кожного покрова, а при анализе крови, по низкому содержанию эритроцитов и гемоглобина. Это связано с недостаточным содержанием железа в молоке свиноматок и активным ростом поросят. Для компенсации недостатка железа в организме поросят молочников им рекомендуется вводить в рационы соли железа или железосодержащие препараты [1, 3, 4, 10].

Особенностью биологического действия ультрадисперсного порошка (УДП) железа является его способность к активизации обменных процессов в организме животных, к усилению гемопоэза и, следовательно, к повышению продуктивности животных [5,6,7,8,9]. Имея малый размер частиц, ультрадисперсные порошки обладают способностью усиленно усваивать сам металл, за счет активизации проницаемости клеточных мембран

[4,5,6,7].

Целью исследования являлось определение переваримости азота в организме поросят молочников и прироста живой массы под влиянием наноразмерного порошка (НРП) железа.

Материал и методы исследования. Исследования были выполнены на 10 головах помесных аналогов поросятах молочниках породы крупная белая х дюрок, полученных от одной свиноматки, в условиях вивария факультета ветеринарной медицины и биотехнологии ФГБОУ ВО Рязанского государственного агротехнологического университета (РГАТУ) сформированных в две группы по 5 голов: контрольную и опытную.

Рационы были сбалансированы по питательным веществам согласно нормам. Все поросята до 5-ти дневного возраста, с момента рождения, находились на подсосе, получая исключительно молоко свиноматки. Дополнительно к молоку матери, основной рацион поросят был следующим: начиная с 6-ти по 15-ти дневный возраст в их рацион вводили универсальную витаминно-минеральную добавку (УВМД) в количестве 20 г на голову и 30 г зерносмеси, в 20 дневном возрасте рацион содержал 50 г зерносмеси, 150 мл молока и УВМД в том же количестве. К 45 суточному возрасту рацион включал 750 г зерносмеси, 250 мл молока и УВМД. Контрольные животные были и нтактными и получали основной рацион. Поросята опытной группы дополнительно перорально получали наноразмерный порошок (НРП) железа, которым обрабатывалась зерновая часть рациона, в количестве 0,08 мг/кг живой массы, раз в семь суток.

Опыты по переваримости питательных веществ выполнялись общепринятыми методами на 3 головах поросенка по схеме латинского квадрата (3x3). Исследования кормов, кала и мочи проводили в научно-исследовательской лаборатории кафедры анатомии и физиологии сельскохозяйственных животных факультета ветеринарной медицины и биотехнологии ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева».

Динамика живой массы и интенсивность роста любого растущего организма является показателем эффективности кормления и содержания. Контроль динамики живой массы поросят проводили поголовным взвешиванием, начиная с периода рождения и каждые последующие 10 суток до периода отъема.

Результаты исследований. Для корректировки состояния железа в организме поросят молочников в постнатальный период были проведены опыты по переваримости азота (таблица 1).

Переваримость питательных веществ является определяющим показателем при использовании любого кормового средства, поскольку она оказывает влияние на усвояемость веществ в организме, прирост живой массы животных, а в последующем на качество продукции.

Таблица 1 – Использование азота поросятами молочниками (n=5)

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная
Принято с кормом, г	31,67±0,15	31,64±0,16
Выделено в кале, г	8,46±0,46	7,24±0,34*
Переварено, г	23,21±0,10	24,40±0,11
Выделено в моче, г	11,52±0,84	11,46±0,91
Отложено в организме, г	11,69±0,58	12,94±0,42*
Отложено от принятого, %	36,91±0,41	40,89±0,55*
Отложено от переваренного, %	50,36±0,79	53,03±0,19**

Примечание: здесь и далее * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$ по отношению к контрольной группе.

Азотистый обмен в растущем организме наиболее ярко иллюстрирует анаболические процессы. Количество кормов, поступивших в организм поросят, контрольной и опытной группы было одинаковым. Выделено кала поросятами контрольной группы было на 1,22 г больше, чем животными опытной группы. Переваримость азота животными опытной группой была на 5,13 % выше, по сравнению с контролем. Это повлияло на отложение азота в организме поросят, которое в опытной группе было на 10,7 % выше. Лучшее отложение азота в организме поросят молочников опытной группы повлияло на показатели прироста живой массы (рисунок 1).

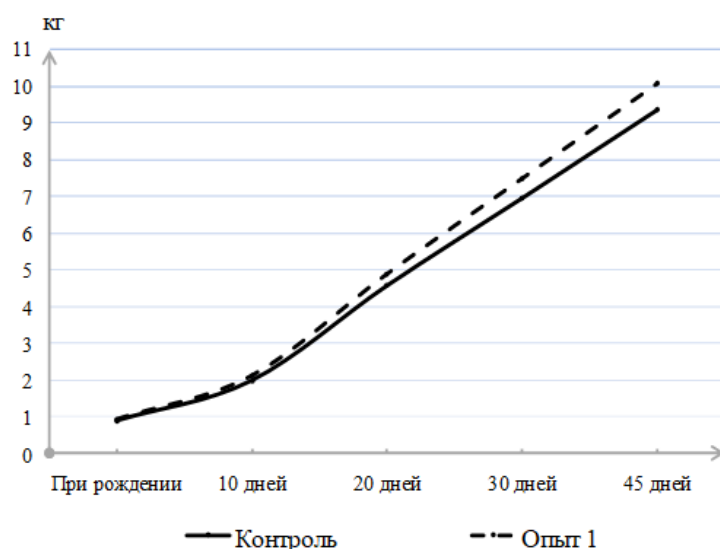


Рис. 1. Прирост живой массы поросят-молочников

В опытной группе по сравнению с контролем, в 20-ти дневном возрасте разница по приросту живой массы составила 7,1 % ($p < 0,01$) в пользу опытной группы. В последующем поросята опытной группы также более интенсивно набирали живую массу. На 30-й день средняя масса их превышала контрольные показатели на 11,2 % ($p < 0,05$), а на 45-й день разница составила 11,5 % ($p < 0,01$).

В целом за подсосный период у поросят контрольной группы живая масса увеличилась на 8,455 кг, а у животных опытной группы она была на 12,4 % выше.

Таким образом, использование наноразмерных порошков железа в рационах поросят молочников оказало положительное влияние на усиление метаболических процессов в организме, в частности, на анаболизм азота, которое выразилось в увеличении прироста живой массы поросят опытной группы. При этом отмечалось улучшение показателей общего физиологического состояния животных в опытной группе.

Список литературы

1. Каширина, Л.Г. Динамика живой массы супоросных свиноматок при введении в рацион ультрадисперсного порошка железа / Л.Г. Каширина, Э.О. Сайтханов // Зоотехния. – 2012. – № 8. – С. 17.
2. Каширина, Л.Г. Влияние кобальта в наноразмерной форме на санитарно-биологические, физико-химические показатели продуктов убоя и дегустационную оценку мяса овец / Л.Г. Каширина, Е.Н. Качина Вестник РГАТУ, 2013, – №3 (19). – С.24-27.
3. Каширина, Л.Г. Влияние УДП железа на процессы воспроизводства свиней / Л.Г. Каширина, Э.О. Сайтханов // Сборник статей 4 Международной научно-практической конференции преподавателей, молодых ученых, аспирантов и студентов. «Инновационные процессы в АПК» М. Российский университет «Дружбы народов», 2012 г. – С. 205-206.
4. Каширина, Л.Г. Влияние кратности введения ультрадисперсного порошка кобальта на морфологические показатели крови и прирост массы кроликов / Л.Г. Каширина, С.А. Деникин // «Инновационные направления и методы реализации научных исследований в АПК» Сборник научных трудов преподавателей и аспирантов РГАТУ. – 2012. – С.211-214.
5. Деникин, С.А. Влияние способа введения наноразмерного порошка кобальта на морфологические показатели крови у кроликов / С.А. Деникин, Л.Г.Каширина // Научные труды южного филиала национального университета биоресурсов и природопользования Украины. Крымский агротехнологический университет –2013. –№151– С. 197-200.
6. Каширина, Л.Г. Влияние наноразмерного порошка кобальта на эритропоз у кроликов / Л.Г.Каширина, С.А. Деникин // Вестник РГАТУ им. П.А. Костычева. – 2013. – №3. – С.106-108.
7. Каширина, Л.Г. Влияние кобальта в наноразмерной форме на физиологические и биохимические процессы в организме кроликов / Л.Г.Каширина, С.А.Деникин // Вестник КрасГАУ. – 2014. – №4. – С.203-207.
8. Деникин, С.А. Влияние способа введения наноразмерного порошка кобальта на морфологические показатели крови у кроликов / Л.Г.Каширина, С.А. Деникин // «Актуальные проблемы науки в агропро-

мышленном комплексе» Сб. статей 65-й международной научно-практической конференции. Т 1. Агробизнес. Ветеринарная медицина и зоотехнии. Кострома, 2014. – С. 107-110.

9. Каширина, Л.Г. Взаимосвязь интерьерных показателей кроликов с продуктивностью под влиянием наноразмерного порошка кобальта / Л.Г. Каширина, С.А. Деникин // Вестник РГАТУ им. П.А. Костычева, – 2015. – №3. – С.112-116.

10. Каширина, Л.Г. Использование биологически активных веществ в животноводстве / Л.Г. Каширина // Материалы 70 Международной НПК «Вклад университетской аграрной наук и в инновационное развитие агропромышленного комплекса». Рязань. РГАТУ, 2019 – Ч.1. – С. 63-70.

УДК 636.2.034

ПРИМЕНЕНИЕ АКВАПУНКТУРЫ У ЖИВОТНЫХ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ КОПЫТЕЦ

*Смирнова Полина Ивановна, студент-специалист
Рыжакوف Альберт Валерьевич, науч. рук., д.в.н., профессор
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** показано применение аквапунктуры и её лечебная эффективность при заболеваниях копытец в зависимости от клинической картины и природы заболевания.*

***Ключевые слова:** аквапунктура, болезни копытец, зона патологического процесса*

Актуальность темы. Интенсификация производства, наряду со всеми положительными чертами, служит причиной возникновения массовых хирургических заболеваний. Одной из самых непростых задач для ветеринарной службы животноводческих предприятий является лечение животных с инфицированными ранами и гнойно-некротическими патологиями в области пальцев. Важной составляющей современной медицины является медикаментозная терапия с ее огромным количеством химических препаратов, которые на сегодня насчитывают десятки тысяч наименований. При использовании этих веществ довольно часто наблюдаются осложнения в процессе лечения, а в ряде случаев развивается лекарственная болезнь. Аквапунктура - это редкий и достаточно эффективный метод рефлексотерапии [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]. В связи с этим, дальнейшая разработка, изучение и применение экологически безопасных методов лечения, представляет вполне обоснованный научный и практический интерес.

Цель и задачи исследования. Целью является изучение влияния аквапунктуры чревных нервов у животных с заболеваниями копытец.

В задачи исследования входили:

1. Разработать методику аквапунктуры чревных нервов у животных.
2. Применить аквапунктуру чревных нервов у животных с заболеваниями копытец.
3. Оценить результативность аквапунктуры чревных нервов у животных с заболеваниями копытец.

Личное участие авторов статьи охватывает все разделы экспериментальных и клинических исследований, самостоятельно проведён анализ научной литературы и полученных данных.

Перспективы реализации полученных результатов: На основании экспериментальных исследований обоснована целесообразность применения аквапунктуры в ветеринарной практике.

Материалы и методы: Экспериментальная часть работы была выполнена на кафедре внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства ФГБОУ ВО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина».



Рис. 1. Корова Кванта в стационаре перед клиническим осмотром

Объектами исследований и наблюдений были корова Кванта (рис. 1) черно-пестрой породы в возрасте 4 года, живым весом 500 кг с хромотой на заднюю правую конечность и 3 овцы романовской породы в возрасте 3 года живым весом 35-40 кг с хромотой на тазовую конечность. Животные содержатся в денниках стационара клиники академии на деревянных полах с подстилкой из древесных опилок, обеспечены выгулом на огороженной территории.

С целью выявления этиологических факторов возникновения и развития хирургических болезней проводили анализ кормления, условий содержания животных.

Корову фиксировали стоя, овец в боковом положении на столе. Подготовку игл, шприцев, поле для инъекций проводили по общим правилам

хирургии. Аквапунктуру выполняли стерильной водой для инъекций в области чревных нервов. Исследования проведены с 2020 по 2021 годы. Все результаты обследования фиксировали на видеокамеру и заносили в журнал наблюдений.

Результаты исследования: При первичном осмотре установили, что животные большую часть времени лежат, встают неохотно. У Коровы «Кванта» при проводке была отмечена хромота опирающегося типа на правую тазовую конечность, а в области копытцевой подошвы при расчистке обнаружили дефект роговой стенки подошвы округлой формы размером 2,5 см. При пальпации отмечали болезненность и выделение экссудата неприятного запаха грязно-серого цвета, а также отёчность окружающих тканей. Диагноз: поверхностный очаговый гнойный пододерматит подошвы латерального копыта правой тазовой конечности. При клиническом осмотре овец наблюдали хромоту средней степени опирающегося типа на тазовые конечности, при исследовании и расчистке копытцев в области подошвы обнаружили болезненные участки с кровоизлияниями. Диагноз: ушиб подошвы копытцев.

Корове применили метод лечения, который включал в себя туалет и расчистку копытцев, снятие отслоившегося рога до здорового. Затем поражённые участки обработали кубатолом. Овцам провели расчистку копытцев. Всем животным выполнили аквапунктуру чревных нервов (рис. 2).



Рис. 2. Аквапунктура, определение точки введения иглы

Аквапунктура – это редкий и достаточно эффективный метод рефлексотерапии, который заключается в введении посредством инъекции биостимуляторов, дистиллированной воды, жидких гомеопатических средств, витаминов или каких-либо медикаментозных препаратов в конкретные биологически активные, болезненные точки или рефлексогенные зоны на теле животного.

Методика аквапунктуры чревных нервов. Животных фиксировали в стоячем или боковом положении, затем определяли место, направление и глубину введения иглы. Указательным пальцем правой руки прощупывали передний край последнего ребра, далее палец продвигали по ребру до дор-

сальной группы позвоночных мышц. При надавливании в этом месте между подвздошно-реберной и длиннейшей мышцами спины прощупывали желобок, который у крупных животных находится латеральнее сагиттальной плоскости на ширину ладони. Точка пересечения переднего края последнего ребра с латеральным краем длиннейшей мышцы спины является местом укола (рис. 3). Под углом 30-35° к горизонтальной плоскости вводим иглу и продвигаем параллельно переднему краю ребра до упора в тело предпоследнего грудного позвонка (рис. 4).



Рис. 3. Точка пересечения переднего края последнего ребра с латеральным краем длиннейшей мышцы спины является местом укола

Убедившись в правильности положения иглы, её возвращали на 0,5 см назад, фиксировали левой рукой, а правой присоединяли шприц и выполняли аквапунктуру (аналогично и с другой стороны) (рис. 5). Применяли инъекционную иглу длиной 10-18 см, диаметром 2 мм, стерильную воду для инъекций в дозе 4 мл для коровы (по 2 мл с каждой стороны) и 1 мл для овец (по 0,5 мл с каждой стороны).



Рис. 4. Введение и продвижение иглы параллельно переднему краю ребра до упора в тело предпоследнего грудного позвонка



Рис. 5. Фиксация иглы, присоединение шприца и выполнение аквапунктуры

Через сутки после начала лечения, корова Кванта вставала не охотно. В положении стоя старались держать поражённую конечность в полусогнутом, расслабленном состоянии опираясь на зацеп. Окружающие ткани были напряжены, при пальпации отмечали болезненность, повышение местной температуры. Овцы хорошо принимают корм, живо реагируют на окружающее, наблюдается незначительная хромота

На 7 сутки после начала лечения наступило улучшение общего состояния коровы, из патологического очага выделение гнойного экссудата прекратилось, хромота отсутствует. Корова и овцы клинически здоровы.

Выводы: Результаты исследований показывают, что применение аквапунктуры в качестве монотерапии у животных с заболеваниями копытцев даёт быстрый и позитивный эффект. Резюмируя изложенное можно заключить, что аквапунктура является не только эффективным методом лечения, но и обладает рядом таких достоинств как уникальность, портативность, низкая инвазивность. В современных условиях развития животноводства данный метод очень экономичен и должен занять свое достойное место в клинической практике.

Список литературы

1. Рыжаков, А.В. Аквапунктура в ветеринарии: история, теория, эксперимент, практика: учебно-методическое пособие / А.В. Рыжаков и др. – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2013. – 63 с.
2. Вельховер, Е.С. Основы клинической рефлексологии / Е.С. Вельховер, В.Г. Никифоров. – М., 1984. – 140 с.
3. Гаваа, Лувсан. Традиционные и современные аспекты восточной рефлексотерапии / Лувсан Гаваа. – М.: Наука, 1986. – С.533.
4. Ткачева, Е.С. Влияние аквапунктуры на реологические свойства крови крупного рогатого скота / Е.С. Ткачева, Ю.Л. Ошуркова // Молочнохозяйственный вестник. – 2015. – №3(19). – С. 53-58.

5. Ткачева, Е.С. Реакция тромбоцитов крупного рогатого скота на аквапунктуру / Е.С. Ткачева, Ю.Л. Ошуркова // Молочнохозяйственный вестник. – 2012. – № 2 (6). – С. 18-21.
6. Ткачева, Е.С. Влияние аквапунктуры на биохимические показатели крови коров / Е.С. Ткачева, А.И. Вечерина // Научное обозрение. – 2013. – № 6. – С. 8-12.
7. Вечерина, А.И. Влияние аквапунктуры на заживление кожно-мышечных ран у телят / А.И. Вечерина // Молочнохозяйственный вестник. – 2014. – №3(15). – С. 7-12.

УДК 579.62:639.3

ИЗУЧЕНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТАВА СЛИЗИ КОЖИ ПРЕСНОВОДНЫХ РЫБ

*Смирнова Полина Ивановна, студент-специалист
Березина Дарья Игоревна, аспирант, мл.науч. сотр.
Закрепина Елена Николаевна, науч. рук., к.в.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в работе представлены результаты исследования бактерий слизистых выделений кожи трех видов промысловых рыб. Было выявлено, что микробиологический состав их слизи многообразен, зависит от вида рыбы и от температуры среды ее обитания.

Ключевые слова: рыбы, микроорганизмы, слизь, кожа, чистая культура

Известно, что слизь, которая покрывает кожу рыб, обеспечивает не только уменьшение трения тела о воду, усложнение поимки хищником, свертывание крови при ранениях [1,2], но также она содержит богатое сообщество микроорганизмов. Одним из основных факторов здоровья любого животного является аутомикрофлора [3], поскольку она выполняет целый ряд жизненно важных функций для животного. Она имеет определенный качественный и количественный состав для каждого вида и является мощным барьером перед патогенными микроорганизмами, механически препятствуя их колонизации, о чем свидетельствует усиление ее продукции в стрессовых условиях и под действием инфекций [4]. Немаловажную роль играет и симбионтное взаимодействие аутофлоры с рыбой, нарушение которого способствует бурному развитию ассоциаций бактерий, повышающих свои патогенные свойства.

Регулярная секреция и отторжение слизи защищают рыб от паразитов и губительных бактерий, а разные антипатогенные вещества, такие как иммуноглобулины, комплементы, лизозимы, С-реактивный белок, анти-

бактериальные пептиды и др. также могут способствовать защите [5].

Одной из наиболее количественно обсемененных является покровная слизистая оболочка рыб. Видовой состав микрофлоры различных видов рыб неодинаков. Так, на рыбе, обитающей в холодных водах преобладают психрофилы (роды *Pseudomonas*, *Achromobacter*), а на рыбе из теплых вод – мезофилы (роды *Micrococcus*, *Bacillus*, *Corynebacterium*). Колебания температуры в зависимости от времени года также влияют на качественные и количественный состав микрофлоры. Рыба обсеменена преимущественно мезофильными микроорганизмами, которые и составляют группу условно-патогенных и патогенных бактерий. Большинство из них представлены грамотрицательными бактериями и относятся к родам *Pseudomonas*, *Achromobacter*, *Flavobacterium* и *Cytophaga*. Грамположительные бактерии представлены родами *Micrococcus* и *Corynebacterium*. Бактерии, принадлежащие к роду *Pseudomonas* составляют в большинстве случаев менее 50% от общего содержания бактерий в свежесловленных рыбах. Свежесловленная рыба содержит больше всего бактерий семейства *Achromobacteriaceae*. Они составляют 60% всей микрофлоры. Менее 10% естественной поверхностной микрофлоры приходится на следующие роды бактерий: *Flavobacterium*, *Micrococcus*, *Vibrio*, *Corynebacterium*, *Bacillus*. К микрофлоре рыбы относятся еще отдельные обитающие в морской воде пигментообразующие представители рода *Sarcina*, а также бактерии из семейства *Enterobacteriaceae*. Спорообразующие аэробные бактерии на поверхности рыбы встречаются редко и в небольшом количестве. Строгие анаэробы в слизи только что выловленной рыбы отсутствуют. Могут также содержаться светящиеся бактерии, например, *Photobacterium* [6].

Родовой состав микробиоценоза кожи и других органов был описан у некоторых видов пресноводных рыб – корюшки [7], угря, леща и карпа [8], форели [9].

Есть данные о бактерицидных свойствах штаммов микробиома слизи, некоторые из которых оказались способными ингибировать развитие метициллин-резистентного золотистого стафилококка и патогенного грибка *Candida albicans* [10], что подтверждает симбиотический характер взаимодействия микробиома и животного.

Актуальность исследования состоит в том, что данных о разнообразии микрофлоры слизи живых, ценных в рыбохозяйственном отношении видов рыб очень мало, в основном это анализ кожных покровов и мяса рыб в целях ветеринарно-санитарной экспертизы, либо мониторинг эпизоотической ситуации в отношении инфекций рыб бактериальной природы. Информация о нормальном микробиологическом составе кожи и слизи рыб в различных температурных условиях также весьма скудна и затрагивает в частности микробиом водных млекопитающих [3].

В связи с этим целью настоящей работы явилось выделение и изучение бактерий слизи кожи различных видов промысловых пресноводных

рыб.

Для достижения указанной цели поставлены следующие задачи: провести сбор материала для исследований; провести посев слизи кожи трех видов рыб на диагностические и простые питательные среды; провести сравнение количества и качественного состава микрофлоры рыб различных видов; выделить чистые культуры микроорганизмов слизи; определить родовую принадлежность микроорганизмов.

Материалы и методы. Материалом для исследования стала слизь кожи следующих видов рыб: карпа (*Cyprinus carpio*), тиляпию (*Oreochromis niloticus*), сома (*Clarias gariepinus*). Животные содержались в Региональном АкваБиоЦентре Вологодской ГМХА и ООО «Аквакультура». Сомы и тиляпии содержались в бассейнах УЗВ при температуре воды 27-30°C, карпа – в аквариуме с принудительной аэрацией при температуре воды 18°C, режим кормления - 1 раз в сутки гранулированным кормом для карпа и сома.

Стерильными зондами в стерильную пробирку с физиологическим раствором с кожных покровов представителя каждого вида рыб был отобран материал (слизь) для микробиологического исследования и произведен посев на специальные плотные питательные среды.

Микробиологические исследования проводились в лаборатории кафедры эпизоотологии и микробиологии Вологодской ГМХА им. Н.В. Верещагина по общепринятой в ихтиопатологии методике [11]. Посев материала производили на следующие среды: МПА - для последующего посева на чистую культуру; Сабуро - для выявления плесневых грибов и дрожжей; Эндо – для выявления бактерий группы кишечной палочки. Определяли бактерии до рода с помощью определителя бактерий Берджи по культуральным и морфологическим признакам [12].

Выделение чистой культуры по методу Дригальского проводили в несколько этапов. Сначала получили изолированные колонии, выросшие на плотной питательной среде (МПА) в термостате, при температуре 37°C на протяжении 48 часов. Затем изучили колонии (по величине, форме, размеру, характеру поверхности и рельефу, прозрачности, цвету, консистенции). Далее провели микроскопическое исследование выделенной культуры (готовили микропрепарат, окрасили его по Граму и исследовали (не менее 10 полей зрения) методом иммерсионной микроскопии. Заключительным этапом стал учет результатов культуральных и морфологических свойств выделенных микроорганизмов и определение их родовой принадлежности. Степень обсемененности и состав микрофлоры поверхности кожи рыб очень разнообразны и зависят от многих факторов: микробного населения воды, породы, и даже способа вылова рыбы, среды обитания [13].

В процессе описания характеристик выделенных культур получили данные, представленные в табл. 1. Результаты морфологического анализа микроорганизмов в ходе иммерсионной микроскопии выделены в табл. 2.

Таблица 1 – Описание колоний микроорганизмов, полученных на среде МПА

Характеристика	колония 1 (тиляпия)	колония 2 (тиляпия)	колония 1 (сом)	колония 1 (каarp)
Форма	округлая	неправильная округлая	округлая	неправильная овальная
Размер	1 мм	1.2 мм	0.9 мм	3 мм
Цвет	горчичный	мутно- молочный	мутно- молочный	горчичный
Рельеф	выпуклый	выпуклый	выпуклый	выпуклый
Характер края	с бахромой	ровный	ровный	волнистый
Консистенция	маслообразная	маслообразная	маслообразная	маслообразная
Структура	однородная	однородная	однородная	однородная

Таблица 2 – Морфологическая характеристика выделенных микроорганизмов

Среда	Вид рыбы	Характеристика
МПА	сом	грамотрицательные короткие палочки
	каarp	грамположительные короткие палочки
	тиляпия (колония 1)	грамотрицательные палочки грамположительные кокки
	тиляпия (колония 2)	грамотрицательные кокки
Эндо	сом (колония 1)	грамотрицательные короткие палочки и кокки
	сом (колония 2)	грамотрицательные палочки (и возможно сарцины)
	каarp	грамотрицательные палочки
	тиляпия	грамотрицательные палочки и сарцины

Анализ морфологических и культуральных свойств микроорганизмов позволил сделать предположение о том, что микрофлора исследованных рыб представлена грамотрицательными бактериями родов *Pseudomonas*, *Aeromonas*, *Vibrio*, *Listeria*, *Neisseriaceae*, *Actinomyces*, а также санитарно-показательными микроорганизмами (бактерии семейства *Enterobacteriaceae*). Представители *Aeromonas* и *Pseudomonas* являются условно-патогенными бактериями для рыб и могут вызвать у них различные септические процессы [7].

Кроме того, вероятно, нами наблюдаются бактерии родов *Bacillus*, *Micrococcus*, *Staphylococcus*, которые являются представителями нормальной микрофлоры рыб и не имеют для них этиологического значения [8].

Что касается различия в микробном составе слизи у тепловодных (тиляпия, сом) и холодноводных (каarp), сектора чашек Петри с материалом от карпа отличаются меньшим количеством колоний микроорганизмов, из чего можно сделать заключение, что слизь холоднокровных рыб имеет меньшую обсемененность. Следует выделить и то, что в пробах слизи кожи рыб не было выявлено кокков.

Выводы: На поверхности тела исследованных промысловых рыб

преобладающими группами микроорганизмов были грамотрицательные палочки, кроме того имеют место сарцины, кокки, и микроскопические грибы, но в меньшем количестве. Все они являются представителями условно-патогенной микрофлоры и соответствуют литературным данным. Также отмечено, что в зависимости от температуры водной среды изменяется общее количество и процентное соотношение микробов, выделенных из слизи - при снижении температуры воды обсемененность слизи уменьшается с преобладанием палочковых и угнетением кокковых микроорганизмов.

Список литературы

1. Вайцель, А.Э. Гемостатические свойства слизи рыб // А.Э. Вайцель, Д.И. Березина / Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам: материалы междун. молод. науч.-практ. конф., Вологда-Молочное, 21 апреля 2016 г./ ФГБОУ ВО ВГМХА им. Н.В. Верещагина. – Вологда, 2016. – С. 158-160.
2. Фомина, Л.Л. Выделение и изучение активных компонентов слизи кожи рыб как основы гемостатического препарата / Л.Л. Фомина. – Отчет о НИР № 878-18 от 09.07.2018 (РФФИ) – 43 с.
3. Лаженцева, Л.Ю. Микрофлора белух в период адаптации в условиях владивостокского дельфинария // Л.Ю. Лаженцева, Л.В. Шульгина, И.Е. Лебедева / Известия ТИНРО. - 2004. – Т. 136. – С. 290-293.
4. Головина, Н.А. Лабораторный практикум по физиологии рыб: учебное пособие / Н.А. Головина, Н.Н. Романова. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 136 с.
5. Козыренко, Е.А. Особенности распределения и химического состава слизистых клеток в эпидермисе атлантической трески *Gadus morhua* L // Е. А. Козыренко, О. Оттесен, А. Амин // Вестник МГТУ. – 2010. – Т.13. – №4(1). – С. 655-660.
6. Долганова, Н.В. Микробиология рыбы и рыбных продуктов: учебное пособие / Н.В. Долганова, Е.В. Першина, З.К. Хасанова. – Санкт-Петербург: Лань, 2012. – 288 с.
7. Авдеева, Е.В. Обсемененность корюшки (*Osmerus eperlanus*) бактериями различных таксономических групп / Е.В. Авдеева, Е.В. Мажуга, О. А. Новожилов // Известия КГТУ. – 2020. – №57. – С.11-17.
8. Авдеева, Е.В. Итоги бактериологических исследований рыб в рыбоводных хозяйствах различного типа и естественных водоемах Калининградской области / Е.В. Авдеева, О.В. Казимирченко // Успехи современного естествознания. – 2006. – № 1. – С. 29.
9. Дубинин, А.В. Бактериальная обсемененность промысловых рыб при диплостомозе и постодиплостомозе / А.В. Дубинин, А.Н. Шинкаренко // Ветеринарная патология. – 2012. – № 3(41). – С. 44-46.
10. American Chemical Society. Fish slime: An untapped source of potential

new antibiotics (2019, March 31) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://phys.org/news/2019-03-fish-slime-untapped-source-potential.html>

11. Лабинская, А.С. Общая и санитарная микробиология с техникой микробиологических исследований: учебное пособие для спо / А. С. Лабинская, Л. С. Блинкова, А. С. Ещина [и др.]. – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 588 с..

12. Кисленко, В.Н. Микробиология. Практикум: учебное пособие / В.Н.Кисленко. – М.: Инфра-М, 2020. – 239 с.

13. Ткаченко, В.А. Выделение бактерий слизи рыб разных видов / В.А.Ткаченко, Л.Л.Фомина, Е.Н. Закрепина // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам: материалы V междуна. молод. науч.-практ. конф., Вологда-Молочное, 23 апреля 2020 г. – Т.3. – Ч. 2. – Вологда, 2020.– С. 149-154.

УДК 636.4:612.11

ВЛИЯНИЕ ВРЕМЕНИ ХРАНЕНИЯ И ТЕМПЕРАТУРЫ НА ТРОМБОЦИТЫ КРОВИ ЛОШАДЕЙ

Смирнова Софья Сергеевна, студент-специалист

Фомина Алиса Валерьевна, студент-специалист

Пашкова Полина Дмитриевна, студент-специалист

Ошуркова Юлия Леонидовна, науч. рук., к.б.н., доцент

ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия

***Аннотация:** настоящее исследование было проведено с целью изучения влияния времени хранения и температуры на тромбоцитарные показатели крови лошадей. Кровь исследовали на ветеринарном автоматическом гематологическом анализаторе через 1, 24, 48 и 72 ч. Были измерены такие тромбоцитарные показатели как число тромбоцитов (PLT), средний объем тромбоцитов (MPV), тромбокрит (PCT).*

***Ключевые слова:** стабилизированная кровь, тромбоциты, тромбоцитарные индексы, лошади*

В клинической практике принято, чтобы образцы крови подвергались гематологическим исследованиям как можно скорее после взятия пробы и чтобы результаты оценивались как можно раньше. В тоже время в ветеринарной медицине сбор и анализ крови могут быть затруднены различными условиями исследования [1, 2].

Таким образом, всегда возникает вопрос, насколько стабильны гематологические параметры стабилизированной крови при различных сроках и условиях хранения. Несмотря на значительный прогресс в стабилизации крови [3, 4], вопросы стабильности гематологических результатов, как

правило, остаются нерешенными в отличие от биохимических параметров сыворотки крови, для которой эффективные условия хранения более или менее стандартизированы [5].

Настоящее исследование было проведено с целью изучения влияния времени хранения и температуры на тромбоцитарные показатели крови лошадей.

Материал и методы исследования. Гематологические исследования крови лошадей проводили на кафедре внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства Вологодской ГМХА.

Кровь брали у спортивных лошадей (n=6) разного возраста и породы из яремной вены в вакуумные пробирки с ЭДТА. Полученные образцы разделили на равные части, которые хранили в разных условиях (в холодильнике при 4°C и при комнатной температуре). Кровь исследовали на ветеринарном автоматическом гематологическом анализаторе Exigo (Bohle Medical A.B., Швеция) через 1, 24, 48 и 72 ч. Были измерены такие тромбоцитарные показатели как число тромбоцитов (PLT), средний объем тромбоцитов (MPV), тромбокрит (PCT).

Количественные показатели тромбоцитов лошадей обрабатывали, используя параметрический критерий Стьюдента. Определяли среднее арифметическое и среднюю ошибку – $M \pm m$. Для оценки различий показателей крови групп использовали критерий Манна-Уитни для независимых выборок.

Результаты исследования. Оценивали тромбоцитарные показатели крови лошадей при различных сроках и условиях хранения (табл. 1, 2).

Таблица 1 – Тромбоцитарные показатели крови лошадей, хранившейся в холодильнике при 4°C

Показатель	Через 1 ч	Через 24 ч	Через 48 ч	Через 72 ч
PLT, 10^9 /л	204,67±73,18	168,33±103,19*	141,0±67,5*	182,0±78,0*
MPV, fl	5,9±0,5	6,7±0,1	7,3±0,2	7,0±0,1
PCT, %	0,12±0,05	0,11±0,07	0,10±0,05	0,12±0,05

*p < 0,05- разница достоверна в сравнении с исследованием через 1 ч

Таблица 2 – Тромбоцитарные показатели крови лошадей, хранившейся при комнатной температуре

Показатель	Через 1 ч	Через 24 ч	Через 48 ч	Через 72 ч
PLT, 10^9 /л	164,33±95,0	169,0±94,62	161,67±68,25	182,67±87,31*
MPV, fl	6,23±0,49	5,8±0,1	5,66±0,41	5,83±0,6
PCT, %	0,09±0,05	0,09±0,05	0,09±0,04	0,1±0,05

*p < 0,05- разница достоверна в сравнении с исследованием через 1 ч

Анализируя полученные данные можно предположить, что показатели среднего объема тромбоцитов и тромбокрита более стабильны при хранении в течение 72 часов по сравнению с количеством тромбоцитов. При

этом количество тромбоцитов в течение всего срока хранения проб крови колебалось незначительно, но через 72 часа хранения их количество было одинаковым во всех пробах и не выходило за рамки нормативных значений. Однако достоверные результаты мы получили при хранении образцов крови в холодильнике.

Наши данные по исследованию тромбоцитов частично совпадают с результатами как Российской ассоциации трансфузиологов, так и с результатами зарубежных авторов [6, 7], которые указывают, что тромбоциты остаются функционально активными и пригодными для гемотрансфузии при определенных условиях хранения в течение 5 дней.

Заключение. При задержке анализа крови до 72 ч на тромбоцитарные показатели пробы крови предпочтительно хранить в холодильнике при температуре 4°C для получения более достоверных показателей.

Список литературы

1. Ошуркова, Ю.Л. Биологические аспекты интенсификации животноводства / Ю.Л. Ошуркова, Т.И. Глаголева // Российская сельскохозяйственная наука. – 2017. – №5. – С. 51–53.
2. Ошуркова, Ю.Л. Тромбоэластографическая оценка коагуляционного потенциала крови у лошадей / Ю.Л. Ошуркова, О.А. Муллагалиева, Е.А. Воробьева, П.Н. Богданова, Е.И. Преображенская // Молочнохозяйственный вестник. – 2019. – № 1 (33). – С. 40-48.
3. Гематологические показатели у сельскохозяйственных и домашних животных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://handcent.ru/veterinarnaya-gematologiya/3196-gematologicheskiepokazateli-u-selskoho-zyaystvennyh-i-domashnih-zhivotnyh.html>
4. Фомина, Л.Л. Общий клинический анализ крови у животных. Морфология и функция клеток. Патологические изменения морфологии клеток крови: учебное пособие для студентов специальности 36.05.01 Ветеринария / Л. Л. Фомина, Ю. Л. Ошуркова. – Вологда–Молочное, 2017. – 123 с.
5. Мейер, Д. Ветеринарная лабораторная медицина. Интерпретация и диагностика: пер. с англ. / Д. Мейер, Дж. Харви. – М.: Софион, 2007. – 456 с.
6. Донорская кровь и ее компоненты: характеристики и контроль качества. Х. Тромбоциты: восстановленные [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.transfusion.ru/rat/doc/doc10.pdf>.
7. León, G. Conservación de concentrados plaquetarios a diferentes temperaturas [Preservation of blood platelets concentrates at different temperatures] / G. León, A. Soré, J. Linares, I. Campo-Aasen, O. Carmona // Acta Cient Venez. – 1990. – 41(1). – pp. 43-49.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДВУХ ОСНОВНЫХ СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ ЭНДОМЕТРИТА У КОРОВ В ОАО «ЗАРЯ»

*Соловьева Анна Юрьевна, студент-специалист
Бритвина Ирина Васильевна, науч. рук., к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в статье рассматривается применение и сравнение двух схем лечения эндометрита у коров в хозяйстве ОАО «Заря»

Ключевые слова: эндометрит, коровы, катаральный эндометрит

Воспроизводство – это процесс, который направлен на постоянное увеличение ценного скота. Развитие животноводства было и на данный момент является основной проблемой, с которой борется каждое хозяйство [1].

Многие исследователи изучали причины возникновения бесплодия, меры борьбы и профилактики с ним (И.Н. Афанасьев, 1973 г., Г.В. Зверева 1976 г., П.Г.Захаров, 1998 г., В.П. Иноземцев, 1999 г.) [2].

Послеродовые эндометриты у коров чаще всего возникают на почве инфицирования половых органов, задержания последа, нарушения целостности слизистой оболочки, снижения сократительной функции матки и инволюционных процессов в послеродовом периоде [3].

Среди самых частых акушерско – гинекологических заболеваний, приводящих к бесплодию в хозяйствах, являются острые, скрытые и хронические эндометриты, что наносит большой ущерб хозяйству, так как оно очень долго лечится, идет большое количество затрат на медикаменты и влияет на продуктивность коров, то есть идет снижение дачи молока.

Необходимо отметить, что лечение эндометрита это одна из трудоемких работ, на которое уходит много сил и времени, но благодаря этому разрабатывается большое количество новых схем лечения данного заболевания.

Выбор препаратов, схем лечения и время определяет специалист, учитывая индивидуальные особенности организма и течение заболевания [4].

Целью нашей работы явилось определение эффективности схем лечения эндометрита в конкретном хозяйстве при конкретных условиях содержания.

Материалы и методы. Эксперимент проводился на комплексе ОАО «Заря» вблизи д. Гончарка на коровах опытной и контрольной групп с послеродовым катаральным эндометритом. Исследования проводились в октябре 2020 года. Объекты исследования:

1. Коровы опытной группы под номерами 4598, 9370, 3230;

2. Коровы контрольной группы под номерами 5058, 5990, 5414.

Результаты и обсуждения.

Лечение коров с катаральным эндометритом в обеих группах проводилось, применяя разные схемы.

Для контрольной группы схема лечения представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема лечения катарального эндометрита контрольной группы

1 день	Утероцеф вводят в/мат 2 шт. Для стимуляции и витаминизации делают Галапан 2,0 мл в/м и Габивит селен 15,0 мл п/к.
2 день	Амоксигард 25,0 в/м Для профилактики эндометрита Метри- лонг 10,0 в/м
3 день	Утероцеф вводят в/мат 2 шт. Амоксигард 25,0 в/м
4 день	Амоксигард 25,0 в/м
5 день	Утероцеф вводят в/мат 2 шт.
6 день	-
7 день	Утероцеф вводят в/мат 2 шт.
8 день	-
9 день	-
10 день	-
11 день	Эндометраг – БИО в/мат 150 мл
12 день	-
13 день	Эндометраг – БИО в/мат 150 мл
14 день	-
15 день	Эндометраг – БИО в/мат 150 мл

Для опытной группы схема лечения представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Схема лечения катарального эндометрита опытной группы.

1 день	Сепранол в/мат 2 шт. Цефдефур 50 в/м 10,0 мл Для стимуляции и витаминизации делают Галапан 2,0 мл в/м и Габивит селен 15,0 мл п/к.
2 день	Сепранол в/мат 2 шт. Цефдефур 50 в/м 10,0 мл Для профилактики эндометрита Метрилонг 10,0 в/м
3 день	Сепранол в/мат 2 шт. Цефдефур 50 в/м 10,0 мл
4 день	Сепранол в/мат 2 шт. Цефдефур 50 в/м 10,0 мл
5 день	Сепранол в/мат 2 шт. Цефдефур 50 в/м 10,0 мл
6 день	Тилозинокар в/мат 150 мл.

7 день	-
8 день	Тилозинокар в/мат 150 мл.
9 день	-
10 день	Тилозинокар в/мат 150 мл.

Лечение коров с катаральным эндометритом в обеих группах проводилось, применяя разные схемы. Животные контрольной группы лечились по схеме, применяемой в хозяйстве на протяжении нескольких последних месяцев с различным терапевтическим эффектом у разных особей. Поэтому решили разработать и применить новую схему лечения и проверить ее эффективность (коровы опытной группы).

Заключение. У опытной группы данная схема лечения по времени, лечебным мероприятиям и затратам на препараты находилась в более «выигрышном» состоянии, чем у контрольной группы. Небольшая фолликулярная киста у одной из коров при применении гормональных препаратов подверглась лизису.

При проведении сравнения, можно сказать о том, что схема лечения для коров опытной группы менее затратная и простая. Для хозяйства данная схема экономически выгодная.

Список литературы

1. Воспроизводство стада КРС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://milkfarmer.ru/vosproizvodstva-stada-krs/>
2. Студенцов, А.П. Акушерство, гинекология и биотехника репродукции животных / А.П. Студенцов, В.С. Шипилов, В.Я. Никитин, А.М. Петров и др. – СПб.: Изд. «Лань», 2020 – 263 с.
3. Послеродовой эндометрит КРС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belagrogen.by/inform/blog/165-poslerodovoj-endometrit-krupnogo-rogatogo-skota-krs.html>
4. Эндометрит у коров [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moloko-chr.ru/articles/veterinary/endometrit-u-korov-simptomu-diagnostika-i-lechenie.html>

УДК 619

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ПОСЛЕРОДОВОЙ ГИПОКАЛЬЦИЕМИИ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

*Соловьева Анна Юрьевна, студент-специалист
Соболева Елена Николаевна, науч. рук., к.в.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в статье рассматривается клинический случай проявления послеродовой гипокальциемии у коровы.

Ключевые слова: послеродовый парез, коровы, гипокальциемия

В настоящее время одной из актуальных проблем высокопродуктивных коров являются заболевания, возникающие в послеродовой период, например, послеродовая гипокальциемия (парез).

Это полиэтиологическая патология. Причинами, которые неблагоприятно воздействуют на напряженно функционирующий организм и приводят к возникновению заболевания, являются генетическая и возрастная предрасположенность [1], не соблюдение технологий содержания и кормления животных, нагрузка во время плодonoшения, высокие удои, снижение резистентности организма в послеродовой период [2], но основной причиной является резкое снижение общего и ионизированного кальция в крови [3].

Послеродовая гипокальциемия приносит значительный экономический ущерб. В первую очередь он отражается на воспроизводительной функции животных. Так, например, ведущим этиологическим фактором симптоматического бесплодия является нарушение обмена веществ в результате несбалансированного кормления, в особенности по каротину, фосфору, кальцию, и цинку, дефиците в рационе сахара при нарушенном сахаропотеиновом отношении [4]. А так же при скрытом дефиците кальция снижается планируемый надой за лактацию до 20% [5].

Целью нашей работы явилось изучение клинического проявления послеродовой гипокальциемии у коров в условиях производства и оценка эффективности применяемого лечения.

Материалы и методы. Исследование проводилось в ноябре 2020 года на животноводческом комплексе ОАО «Заря» на коровах черно-пестрой породы. Для постановки диагноза проводился физикальный осмотр животного, включающий в себя наружный осмотр, измерение температуры тела, а также исследования по сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной и других систем.

Результаты и обсуждения. Корова содержится на момент исследования в секции для новотельных коров. Кормление – силос, перемешанный с мелкорубленной соломой, витаминные добавки, мел и поваренная соль. Моцион – отсутствует. После предыдущего отела у этой же коровы наблюдался послеродовый парез и эндометрит.

Анамнез болезни: отелилась корова 03.11.2020, отел прошел легко, теленок родился здоровый. Оператор машинного доения сообщила, что корова 05.11.2020 днем не встала на дойку, лежит вялая с опущенной головой. Заметив эти признаки, сразу обратилась к ветеринарному врачу.

При наружном осмотре у коровы отмечались следующие симптомы: она лежала на животе, шея была вытянута и голова опущена вниз, уши хо-

лодные, опущены, отсутствие аппетита, передние конечности подобраны под себя, а задние вытянуты и наблюдалась мышечная дрожь. У коровы уже наблюдались такие же клинические признаки после предыдущего отела. Температура 36,0 (ниже нормы 37,5-39,5), пульс 110 (выше нормы 50-80), дыхание 30 (выше нормы 15-25). Динамика изменений этих показателей за период курации представлена на рисунке 1.

Протекает болезнь быстро, то есть сначала наблюдаются первые признаки, которые через несколько часов переходят в тяжелую форму. и животное может погибнуть. Если не проводить лечение, то обычно умирает от 60 до 80% коров [6].

Корове было назначено для лечения основного заболевания: кальце-маг – 400, который восполняет в крови уровень ионов кальция и магния; кофеин – бензоат натрия 20%, используемый для усиления сердечной деятельности; витамин необходим для нормализации обмена веществ и повышения резистентности организма; рекомендовано пересмотреть рацион у коров в сухостойный период и скорректировать его.

Через два часа после лечения корова встала, появился аппетит, но еще присутствовала мышечная дрожь, температура тела 36,7 С, пульс 100 ударов в минуту, частота дыхательных движений – 25. Корове освободили прямую кишку от каловых масс. К силосу добавили 3 кг сена, рядом в чаше насыпали мел.

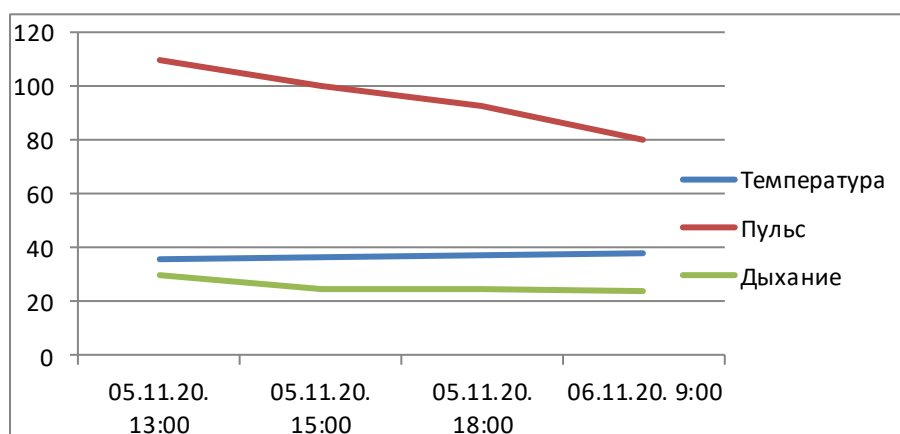


Рис. 1. Изменение показателей температуры, пульса и дыхания во время курирования животного

Вечером в 18:00 час корова ходила по секции, шаткой походки и мышечной дрожи не было, реагировала на окружающие факторы, температура кожи начала повышаться, физиологические показатели: температура тела – 37,0 С, пульс 93 удара в минуту, частота дыхательных движений 25. Во время вечернего кормления со всеми употребляла корм.

На следующий день утром состояние коровы улучшилось и физиологические показатели пришли в норму, т.е. наблюдалось полное выздоровление животного.

Применяемая схема лечения воздействует комплексно на организм и

приводит к быстрому выздоровлению животного.

Заключение. Для предупреждения данного заболевания необходимо сначала проверить рацион сухостойных коров, так как в нем может быть большая концентрация энергии, протеина и кальция, которые и приведут к послеродовой гипокальциемии. Введение болюсов, содержащие в своем составе кальций и магний, и дача энергетического напитка после отела, чтобы корова смогла восстановить свои силы поможет предотвратить возникновение заболевания.

Список литературы

1. Морару, Ион. Послеродовая гипокальциемия коров [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.dairynews.ru/news/poslerodovaya-gipokaltsiemiya-korov.html>
2. Остякова, М.Е. Послеродовая гипокальциемия коров и ее профилактика / М.Е. Острякова, Н.Н. Малкова, В.К. Ирхина, Н.С. Голайдо // Дальневосточный аграрный вестник, 2016 – С.2-6.
3. Студенцов, А.П. Акушерство, гинекология и биотехника репродукции животных / Студенцов А.П., Шипилов В.С., Никитин В.Я., Петров А.М., Дюльгер Г.П., Храмцов В.В., Преображенский О.Н. – Электон. дан. – СПб.: Изд. «Лань», 2020 – 373 с.
4. Грига, Э.Н. Послеродовая патология коров: этиология, диагностика. терапия и профилактика: дисс. ...доктора вет. наук: 16.00.07 / Грига Эдуард Николаевич. – Ставрополь, 2003. – 458 с.
5. Послеродовый парез (гипокальциемия) коров [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://direct.farm/post/1957>
6. Молочная лихорадка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.qaz.wiki/wiki/Milk_fever

УДК 636.087.24:579

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КОРМОВЫХ ДРОЖЖЕЙ

*Соломко Елизавета Владиславовна, студент-специалист
Смолина Татьяна Павловна, студент-специалист
Закрепина Елена Николаевна, науч. рук., к.в.н., доцент
Полянская Ирина Сергеевна, науч. рук., к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в работе представлены результаты микробиологического исследования культур кормовых дрожжей.

Ключевые слова: микроорганизмы, чистая культура, кормовые дрожжи

Актуальность. Продуктивность сельскохозяйственных животных во многом зависит от кормовой базы хозяйства. Поэтому необходимо разнообразить кормление животных для лучшей усвояемости и питательности кормов, и повышения их качества. Для улучшения качества корма можно использовать сельскохозяйственные или кормовые дрожжи.

Кормовые дрожжи — специальная биомасса дрожжей на основе субстратов растительного (отходы целлюлозно-бумажного и крахмалопаточного производства) и нерастительного сырья (нефтяные фракции), выращиваемая на корм сельскохозяйственным животным, пушным зверям, птицам и рыбам [2].

Кормовые дрожжи являются белковой кормовой добавкой для питания животных, поэтому должны соответствовать определенному ГОСТу [1].

Кормовые дрожжи используют при производстве комбикормов и в качестве добавки в кормовые рационы сельскохозяйственных животных. Известно, что дрожжи повышают аппетит животных и благотворно влияют на микрофлору рубца жвачных.

Дрожжи в рубце стимулируют рост бактерий, утилизирующих органические кислоты, что способствует поддержанию pH среды на уровне 6-7. Таким образом, создаются оптимальные условия для пищеварения, и осуществляется профилактика ацидозов.

Кроме того, введение кормовых дрожжей в рационы сельскохозяйственных животных улучшает усвоение питательных веществ в кормах, т.к. белок дрожжей усваивается организмом полнее, чем белок растительного происхождения [2].

На комбикормовых заводах сухие кормовые дрожжи используют как источник витаминов и полноценного белка. Для удовлетворения полной потребности животных в витаминах достаточно в рационы кормов вводить 3-5% сухих кормовых дрожжей [3].

Таким образом, кормовые дрожжи являются прекрасной и сбалансированно добавкой к основному рациону сельскохозяйственных животных.

Цель: изучение микрофлоры сухих кормовых дрожжей.

Задачи:

- выделить чистую культуру кормовых дрожжей;
- определить отсутствие посторонней микрофлоры

Материалы и методы

Экспериментальная часть работы выполнялась в микробиологической лаборатории кафедры эпизоотологии и микробиологии Вологодской ГМХА им. Н.В. Верещагина.

Было проведено обследование пяти культур кормовых дрожжей на наличие посторонней микрофлоры.

Для выделения чистой культуры был использован метод Дригальского. Получили изолированные колонии, выросшие на плотной питательной

среде (Сабуро) в термостате при 33 С° в течении 48 часов. Повели учет культуральных и морфологических свойств микроорганизмов [5]: изучили форму, размер, рельеф, характер поверхности и края колонии, а также их цвет и прозрачность. Микроскопически изучили колонии (приготовили мазки, окрасили метиленовым синим и изучили под микроскопом [4].



Рис. 1. Окраска синькой



Рис. 2. Мазки, готовые к микроскопированию



Рис. 3. Микроскопирование

Результаты и их обсуждение. Сухие кормовые дрожжи не должны содержать посторонних микроорганизмов. На мазках должны быть видны достаточно крупные клетки, округлой формы, окрашенные в светло-голубой цвет.

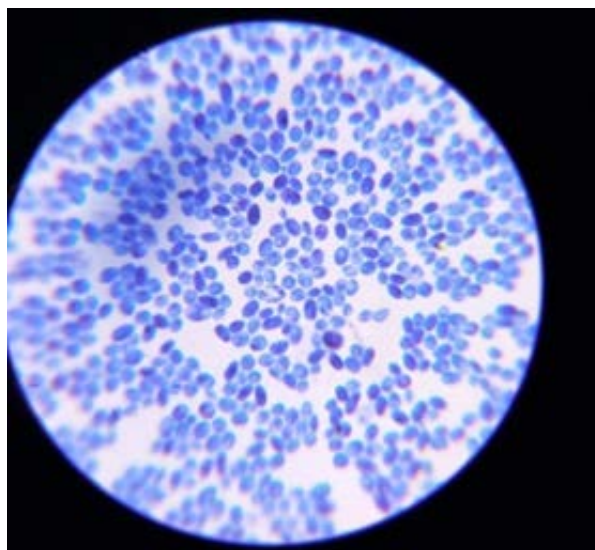


Рис.4. Культура 1

При микроскопическом исследовании первой культуры дрожжей были обнаружены достаточно крупные клетки овальной формы, без признаков посторонней микрофлоры.

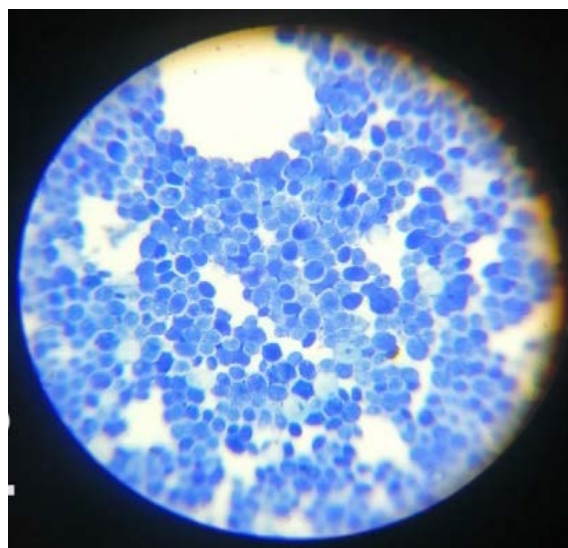


Рис. 5. Культура 2

При исследовании второй культуры дрожжей были обнаружены крупные округлые клетки, без признаков посторонней микрофлоры.

В последующих культурах (третьей, четвертой и пятой) дрожжевые клетки несколько отличались по форме и размерам, но посторонняя микрофлора не выявлена.

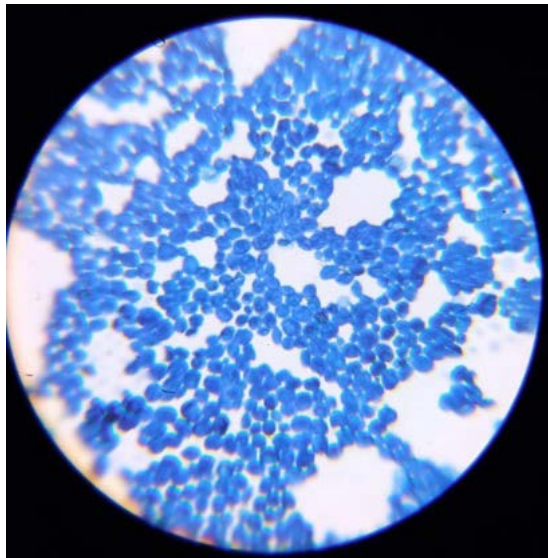


Рис. 6. Культура 3

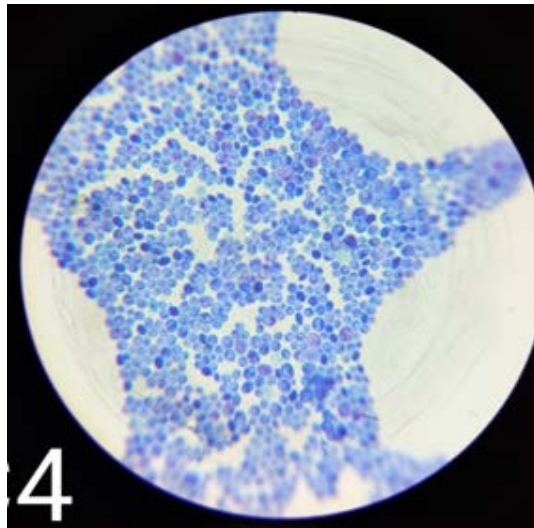


Рис. 7. Культура 4

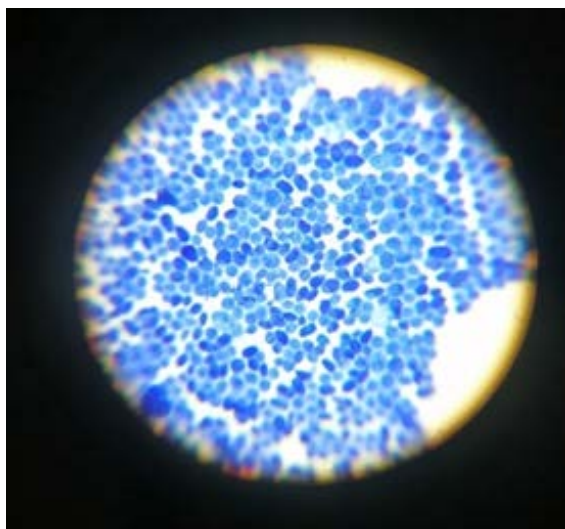


Рис. 8. Культура 5

Таким образом, можно сделать вывод о том, что исследованные нами культуры кормовых дрожжей не содержат посторонней микрофлоры и могут быть использованы для дальнейших испытаний зоотехнической эффективности продуктов микробиологического синтеза. Консорциум микроорганизмов, включающий исследованные культуры дрожжей, в частности, предложен для ферментации молочной сыворотки [6, 7].

Список литературы

1. Дрожжи кормовые из зерновой барды Технические условия// Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200096980>
2. Кормовые дрожжи в питании лактирующих коров//Зоотехния [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/kormovye-drozhzhi-v-pitanii-laktiruyuschih-korov/viewer>
3. Сухие кормовые дрожжи//Справочник химика 21 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://chem21.info/info/64803/>
4. Костенко, Т.С. Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии / Т.С. Костенко, Е.И. Скаршевская, С.С. Гительсон. – М.: Агропромиздат, 1989. – 272с.: ил. – (Учебники и учеб пособия для студентов высш. учеб. заведений)
5. Кисленко, В.Н. Микробиология. Практикум: учебное пособие / В.Н. Кисленко. – М.: Инфра-М, 2020. – 239 с.
6. Катаранов, Г.О. Подбор консорциума пробиотиков для продукта из молочной сыворотки / Г.О. Катаранов, И.С. Полянская, Е.Н. Закрепина // Пищевая индустрия. – 2019. – № 4 (42). – С. 18-19.
7. Способ производства функционального кормового продукта для сельскохозяйственных животных. Патент на изобретение RU 2652155 С1, 25.04.2018.

УДК 619

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ ПРОТИВОМАСТИТНОЙ МАЗЬЮ КОРОВ НА ОСНОВЕ ФИТОНЦИДНОГО КОМПЛЕКСА

*Титов Матвей Константинович, студент-специалист
Ткачева Елена Сергеевна, ст. преподаватель
Бритвина Ирина Васильевна, науч. рук., к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в статье рассматривается применение и сравнение трех схем лечения мастита с применением фитонцидной мази

Ключевые слова: мастит, крупный рогатый скот, клинический ма-

Развитие молочного скотоводства в Российской Федерации базируется на принципах получения максимальной продукции, экологически чистой и безопасной, с наилучшими питательными и полезными свойствами.

Однако, в условиях рыночной экономики и конкуренции, не всегда приходится считаться со здоровьем животных и на приоритетных позициях ставить продление их продуктивного долголетия. На первое место все таки выдвигается рентабельность отрасли и получение прибыли. В связи с этим, современные, высокотехнологичные хозяйства выстраивают ведение отрасли с максимальной профилактикой основных болезней коров, таких как мастит, эндометрит, кетоз и ацидоз, артрит и бурсит и другие. Но такие заболевания все равно регистрируются в каждом хозяйстве в большей или меньшей степени, так как идеальных условий не возможно добиться [1].

Во все времена развития промышленного молочного скотоводства очень важным и преоритетным являлось производство и потребление экологически чистого натурального продукта, а, следовательно, и лечение таких заболеваний должно проводиться комплексно, по возможности, с применением доступных, безвредных, эффективных средств. [2].

Однако, лечение данных болезней в большинстве хозяйств ведется по быстрым, «сильным» схемам с ударными дозами антибиотиков, гормональных и других не безвредных препаратов. Поэтому, считаем, что поиски эффективных экологически безопасных средств лечения маститов коров и других болезней, является актуальной и практически значимой работой [3].

Целью нашей работы явилось определение эффективности лечения мастита коров противовоспалительной мазью на основе фитонцидного комплекса в конкретном хозяйстве при конкретных условиях содержания.

Материалы и методы.

1 этап: Разработка рецептуры мази: Разработка проходила на базе каф. эпизоотологии и микробиологии Вологодской ГМХА с участием представителей производителей мази – ООО НТЦ «Химинвест» Н-Новгород.

Разработка рецептуры мази проводилась на основе подбора природных компонентов с доказанными продуктивными полезными свойствами, направленными, в первую очередь, на снятие воспаления, отека, болезненности, нормализации структуры тканей методами изучения описанных в литературе свойств, анализом информации и подбором необходимых и доступных компонентов.

2 этап: Разработка схемы научно-хозяйственного опыта:

Опыт проводился на базе ОАО «Заря» комплекса Ильинское на

коровах черно-пестрой породы с продуктивностью 8 тыс кг молока за лактацию в период с сентября по декабрь 2020 г. Всего в опыте участвовало 70 (по 17 голов в месяц) коров.

3 этап: Проведение научно-хозяйственного опыта

4 этап: Обработка полученных данных. Анализ результатов исследований.

Результаты и обсуждения.

Лечение коров с клиническим маститом и субклиническим маститом (+отек вымени) в 3 группах проводилось, применяя разные схемы опыта.

Таблица 1 – Схема опыта клинического мастита.

Опыт 1. Клинический мастит		
Опытная группа №1	опытная группа №2	контрольная группа (хоз.)
Рецепт 1 (10 голов)	Рецепт 2 (10 голов)	Контроль (10голов)

Таблица 2 – Схема опыта субклинического мастита (+отек вымени).

Опыт 2. Субклинический мастит (+отёк вымени)		
Опытная группа		Контрольная группа (хоз.)
Рецепт 1 (3 голов)	Рецепт 2 (3 голов)	Контроль (3 голов)

Результаты по лечению клинических и субклинических маститов представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты по молоку опытных и контрольных групп

Взято среднее значение	Сут. удой, кг до и после лечен.		Жир, %		Белок, %		Соматич. клеток	
	до	после	до	после	до	после	до	после
Группа 1 (рецепт 1)	24,85	26,55	4,69	4,2	3,60	3,50	1132	614
Группа 2 (рецепт 2)	31,4	31,8	4,29	4,17	3,40	3,36	278	443
Контр. гр.	24,74	20,78	4,02	4,09	3,51	3,45	523	904
Контр. Гр. суб. клин. маститом (+отек вымени)	23,2	17,7	4,06	4,35	3,61	3,69	1386	935
Опытная суб. Клин. группа	26,45	25,45	4,28	4,27	3,50	3,52	750	364

В таблице 4 представлен сравнительный анализ лечения клинических маститов.

Таблица 4 – Сравнительный анализ лечения клинических маститов

Группа	±удой	±жир	±белок	±сом.кл (факт в конце)	Дни	Затраты на 1 гол, руб.	Затраты с учетом продуктивности
1	+1,7	-0,49	-0,1	-518(614)	4,2	1702,2	1659,7
2	+0,4	-0,12	-0,04	+165(443)	4,7	1872,7	1861,9
3(контроль)	-3,96	+0,21	-0,2	-381(904)	6,0	2046	2145,0

По данным таблицы 3, можно констатировать, что в результате применения фитонцидной мази коровам опытной группы № 2 удалось за 4 дня сократить количество соматических клеток в 2 раза (с 750 до 364 тыс.). У большинства коров (у 7 из 10 голов) этот показатель соответствует требованиям высшего класса (менее 250 тыс.). Суточная продуктивность при этом уменьшилась в среднем на 1 кг. Всего на 1 корову затрачено:

45 г.*4 дня=180 г.

180 г*800 руб= 144 рубля – лечение одной коровы.

У коров контрольной группы 5 голов лечились по схеме:

Кетопрофен (700 руб 100 мл) 15 мл-3 дня = 315 руб.

Цефтонит (1310 руб 100 мл) 10 мл- 3 дня = 393 руб.

Итого: 708 руб.- лечение одной коровы.

В результате продуктивность коров контрольной группы снизилась на 5,5 кг. Если взять пролеченных коров, это будет минус 3,5 кг. У коров без применения лечения – 7,2 кг.

Заключение. Таким образом, затраты на лечение коров с субклиническим маститом в опытной группе меньше контрольной группы (на лечении) на 564 руб. Уменьшение суточной продуктивности у коров контрольной группы (на лечении) превышает опытную на 2,5 кг, что влечет за собой недополучение 62,5 руб. при сдаче молока по цене 25 руб. за 1 литр. Экономический ущерб предприятию с одной головы будет составлять больше, чем в опытной группе на 626,5 рублей на голову. У той части коров, которых не лечили в контрольной группе, молоко «упало» на 7,2 литров в сутки. Убыток при этом составил 180 рублей на голову в сутки. Таким образом, мы видим, что субклинический мастит наносит вред экономике отрасли, сказывающийся в недополучении молока и затратах на лечение. В нашем опыте, молоко сократилось у всех групп, однако менее затратно в опытной группе, с применением фитонцидной мази. Это объясняется, безусловно, влиянием компонентов мази на снятие воспаления, а также благоприятным кровевосстанавливающим, регенерирующим, смягчающим действием массажа вымени. Считаем, что для экономической эффективности лечения (превышение молочной продуктивности и качества молока над затратами на лечение) необходимо ставить диагноз на субклинический мастит комплексно (с пробой

отстаивания и скоростным подсчетом соматических клеток непосредственно в хозяйстве) и в зависимости от результата к подтвержденному диагнозу «субклинический мастит» дополнительно к мази назначать антибиотики без браковки молока. Появление отеков вымени следует сразу начинать лечить мазью дважды в день в течение 3-4 дней.

Список литературы

1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gov.cap.ru/home/65/aris/bd/vetzac/document/371.html>
2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.himinvest.icnn.ru/page3.html>
3. Лучко, И.Т. Воспаление молочной железы у коров (этиология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика): монография / И.Т. Лучко. – Гродно: ГГАУ, 2019. – 184 с.

УДК 574.3

ПОДДЕРЖАНИЕ ПОПУЛЯЦИИ БОЛОТНОЙ ЧЕРЕПАХИ (ЛАТ. *EMYS ORBICULARIS*) В ЕСТЕСТВЕННОЙ СРЕДЕ ОБИТАНИЯ

*Токарева Мария Дмитриевна, студент-специалист
Ткачева Елена Сергеевна, науч. рук., к.б.н., ст. преподаватель
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: болотные черепахи - древнейшие обитатели европейской части нашего континента. Они занесены во многие региональные Красные Книги и носят статус “близкий к уязвимому”. Нередко происходит вылов болотных черепах целенаправленно или непреднамеренно. Команда помощи черепахам принимает участие в подготовке и реализации выпуска болотных черепах в места их естественного обитания

Ключевые слова: болотная черепаха, команда помощи черепахам, программа по спасению

Проблема сохранения исчезающих видов животных всегда остро стояла перед современным человечеством. Урбанизация и мировая промышленность наносит весомый вред окружающей среде. Только за 2019-2020 годы мы безвозвратно потеряли такие виды животных, как суматранский и северный белый носороги, летучая мышь *Bonin Pipistrelle*, золотой бамбуковый лемур, рифовая мозаичнохвостая крыса и блестящего древолаза, который являлся редким эндемиком горной цепи Кордильера-де-Таламанка.

Деятельность крупных центров защиты дикой природы, заповедни-

ков, реабилитационных центров, которую мы видим, как правило, освещает важность защиты крупных млекопитающих, чей охранный статус не ниже уязвимого, но гораздо меньше известно о том, что мелкие млекопитающие, а тем более рептилии, рыбы и птицы, тоже подвержены вымиранию вследствие вредоносной деятельности человечества. Например, все знают или слышали о программе WWF по защите белого медведя, однако не всем известно, что среднеазиатская черепаха, которая некогда была распространенным домашним животным, также носит статус “уязвимый вид” и занесена не только в Красную Книгу МСОП, но и входит во второе приложение СИТЕС, в которое включены виды, которые в данный период времени находятся под угрозой исчезновения.

Весомый вклад в защиту малопопулярных в обществе видов животных вносят различные команды помощи, состоящие из частных лиц, специалистов и просто любителей. Нередко информирование людей о том или ином виде, его статусе, и о том, что его не нужно изымать из дикой природы - это уже большая часть работы, которая поможет сохранить хрупкий баланс в дикой природе.

В теплых регионах нашей страны можно встретить одну из немногих водных черепах, обитающих на территории России - европейскую болотную черепаху. К сожалению, этот вид часто страдает от рук человека, становясь предметом непредумышленного браконьерства. Многие из тех, кто находит в прудах, болотах и других водоемах этих черепах, считают, что рептилия попала в беду, вылавливают и относят к себе домой. Однако болотные черепахи - древнейшие обитатели европейской части нашего континента. К тому же занесены во многие региональные Красные Книги и носят статус “близкий к уязвимому”.

На территории России этот вид черепах обитает преимущественно в Смоленской области по границе с Белоруссией и Украиной, в верховьях и нижнем течении Дона, на средней Волге, левобережье реки Урал, в Прикаспийской низменности и на Кавказе. Кроме того, существует реликтовая черноморская колония болотной черепахи. Однако из-за климатических изменений в мире этот вид рептилий можно все чаще встретить в более северных регионах нашей страны. Этот вид внесен во второе приложение Красной Книги России. Однако официальных программ по сохранению популяции болотной черепахи на территории Российской Федерации у нас на данный период времени не существует. Большая часть информационной и защитной деятельности проводится руками частных лиц и любителей рептилий.

Команда помощи черепахам (КПЧ) - это группа увлеченных людей, занимающиеся разнообразной деятельностью, посвященной черепахам, и оказанию им помощи. Свою деятельность команда ведет с 2008 года. На данный момент она насчитывает 28 участников, среди которых опытные террариумисты, биологи, ветеринары-герпетологи и просто увлеченные

черепашками люди.

Программа по спасению, реабилитации и выпуску европейской болотной черепахи проходит по определенным алгоритмам. Чаще всего в руки участников команды помощи попадают животные, которые уже понесли потери для здоровья от рук человека (различного рода травмы), либо от неправильного содержания и кормления в домашних условиях. Таких черепах в первую очередь отсаживают в карантинные аквариумы на срок от 14 до 28 дней для оценки здоровья. В период карантина черепахи также проходят осмотр у ветеринарных врачей, занимающихся лечением рептилий (герпетологов), в ходе которого проводится профессиональная оценка состояния рептилии и при необходимости - лечение. Если особь здорова, она зимует или находится на попечении участников КПЧ до момента, когда ее можно будет вернуть в естественную среду обитания. В этот период времени рептилия содержится в особых условиях, при которых не утрачивается ее адаптивная способность. Рацион также подбирается максимально приближенный к естественному. Особыми критериями того, что болотная черепаха готова к выпуску, являются следующие показатели: рептилия благополучно вышла из сезонной гибернации, способна самостоятельно добывать себе пищу, не испытывает проблем при плавании и погружении на глубину, должны быть ярко выражены защитные рефлексы и, конечно же, особь должна быть полностью здорова.

Выпуск готовых особей в дикую природу производят ежегодно, в период с мая по сентябрь, когда на улице сохраняется стабильная средняя температура не ниже 20 градусов. Черепах недопустимо выпускать в любой попавшийся водоем, для этого необходимы определенные условия. Во-первых, если особь была найдена в местах обитания данного вида, например, в Ростове-на-Дону и более южных районах, то черепаху отвозят к водоемам, отдаленным от человеческих строений. А если рептилия была привезена из этих краев в более северные, то ее также необходимо вернуть в родные водоемы. Во-вторых, если ареал особи неизвестен, ее следует выпускать во вторичные биотопы, где не водятся исторических природных популяций болотных черепах. Так как у рептилий из разных мест ареала могут быть различные условные патогены и разные адаптивные способности к тем или иным факторам среды, то выпущенная не в свой ареал особь может как быстро погибнуть сама, так и нанести значительный вред местной природной группе болотных черепах.

Приоритетом мест для выпуска являются водоемы, расположенные на территориях природных заповедников, так как в таких местах изъятие животных из естественной среды обитания чаще всего карается законом, и выпущенные в такие ареалы особи находятся под дополнительной защитой со стороны правоохранительных органов. Однако просто привезти и выпустить в такие места черепах также недопустимо, так как это также может нанести непоправимый вред для местной фауны и флоры. Необходимо

разрешение от управляющей заповедником компании, а также тщательный анализ водоема и ближайшей к нему территории совместно с егерями и другими специалистами заповедника.

Ежегодно командой помощи черепахам ведется отчетность о выпуске европейской болотной черепахи. В базу заносится общая информация о поступивших особях и том, сколько из них готово к сезону выпуска. А также, в обязательном порядке, места, выбранные для выпуска. Например в период с 2017 по 2018 было выпущено 53 особи болотных черепах. Подробная статистика представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Статистика выпущенных в природные условия особей болотных черепах

Год выпуска	Самцы/самки	Выпуск/не выпуск	Месяц выпуска	Местность
2017	11/7	15/3	май	Приазовский государственный заказник
2017	3/5	8/0	сентябрь	Маевские пруды, река Кубань
2018	11/16	25/2	июнь	Приазовский государственный заказник
2018	4/2	5/1	август	Тахтамукай

Благодаря продуктивной деятельности таких активистов, как участники команды помощи черепах, риск исчезновения очередного вида рептилий с лица земли минимизируется. Возможно, благодаря программе по выпуску болотных черепах в естественные ареалы когда-нибудь ее статус снова сменится на "Least concern" ("Вызывающие наименьшие опасения").

УДК 619:614.48:636.934.57

**МОНИТОРИНГ СЕЗОННОЙ ДИНАМИКИ СОДЕРЖАНИЯ
МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА В КРОВИ КОРОВ**

*Христиановская Маргарита Алексеевна, студент-специалист
Ушаков Артем Олегович, студент
Ковалев Сергей Павлович, науч. рук., д.в.н., профессор
ФГБОУ ВО СПбГУВМ, г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация: в данной статье рассматривается сезонная динамика

минерального состава в сыворотке крови крупного рогатого скота молочно-мясного направления. Проводимые исследования выявили выраженную корреляцию микро- и макроэлементного состава сыворотки крови у высокопродуктивных коров в зависимости от сезона года. Предложены пути решения проблемы в том числе путём соблюдения норм кормления и содержания витаминно-минеральных комплексов в рационах у крупного рогатого скота.

Ключевые слова: *Сезонная динамика, макроэлементы, микроэлементы, коровы*

Введение. В настоящее время повышенное внимание уделяется реализации национального проекта по развитию сельского хозяйства в Российской Федерации для повышения продовольственной национальной безопасности. Особенное внимание отводится здоровью крупного рогатого скота, являющимся признанным эталоном разведения в сельском хозяйстве, поскольку молочные и мясные продукты – это самые распространённые продукты питания для большинства людей. Работами многих авторов доказано, что продуктивность имеет прямую зависимость от нормализации витаминно-минеральных комплексов в кормлении крупного рогатого скота, и это является основным фактором повышения их продуктивности. Как раз поэтому усовершенствование и следование всем нормам качества кормления и содержания остаётся главной задачей молочного скотоводства. Одной из основных предпосылок благополучной интенсификации скотоводства является учёт биологических требований животных к условиям их содержания. Цель работы заключалась в том, чтобы суметь объединить контроль качества кормления и соблюдение оптимального физиологического состояния животных по содержанию макро- и микроэлементов в крови в зависимости от сезона года. Кроме того, необходимо иметь в виду, что состояние иммунной и антиоксидантной системы у высокопродуктивных коров имеет прямую зависимость от обеспеченности животных минеральными веществами в составе корма [1-3].

Материалы и методы исследования. Исследования проводили в ОАО «Ущевицы» Волосовского района Ленинградской области и на кафедре клинической диагностики ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины».

В опыт по принципу аналогов были отобраны 10 коров дойного стада черно-пёстрой породы 3-5 летнего возраста. Все животные были клинически здоровыми. Рацион кормления был сбалансирован по основным питательным веществам, минеральные добавки в корм даются нерегулярно. Система содержания коров – круглогодичная стойловая. Годовой удой – 10 тысяч литров молока. В течение года проводили клиническое обследование животных, отобранных для проведения опыта. Ежеквартально у коров брали венозную кровь, в которой определяли уровень магния, калия, обще-

го кальция, железа, меди и цинка колориметрическим методом [3].

Собственные исследования. Сезонная динамика содержания макро – и микроэлементов в сыворотке крови высокопродуктивных коров представлена в таблице.

Таблица 1 – Концентрация минеральных веществ в крови у высокопродуктивных коров ($M \pm m$, $n=10$)

Показатель	Реф. значения	Сезон года				
		Зима ($n=10$)	Весна ($n=10$)	Лето ($n=10$)	Осень ($n=10$)	Ср.год.
Магний (ммоль/л)	0,53-1,64	0,68± ±0,02	0,92± ±0,05*	0,91± ±0,04*	1,12± ±0,05**	0,90± ±0,14
Калий (ммоль/л)	3,84-6,53	5,48± ±0,80	5,80± ±1,63	6,00± ±0,41	6,60± ±0,50	5,97± ±0,30
Общий кальций (ммоль/л)	1,62-3,37	2,20± ±0,80	2,31± ±0,19	2,60± ±0,47	2,67± ±0,28	2,44± ±0,21
Железо (мкмоль/л)	15,20- 37,60	17,55± ±0,90	15,20± ±1,10	22,56± ±1,48*	27,40± ±1,60***	20,67± ±4,70
Медь (мкмоль/л)	6,28- 24,30	13,20± ±1,50	10,90± ±1,10	15,50± ±1,40*	17,18± ±1,36***	14,195± ±2,60
Цинк (мкмоль/л)	15,30- 33,70	18,30± ±1,10*	14,60± ±1,30	16,50± ±1,60	21,90± ±1,20***	17,82± ±2,56

*- изменения достоверны относительно минимальных значений ($p < 0,05$); **- $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Как видно из таблицы, концентрация всех изучаемых макро- и микроэлементов в крови высокопродуктивных коров в течение всего срока наблюдения находилась в пределах референтных значений. Однако отмечалась их сезонная динамика. Так, минимальное значение концентрации магния в сыворотке крови коров отмечалась в зимний период составляя $0,68 \pm 0,02$ ммоль/л. В весенний и летний период наблюдали достоверное увеличение уровня магния в крови на 22% ($p < 0,05$) и в осенний период – на 64,7 % ($1,12 \pm 0,05$ ммоль/л, $p < 0,01$).

Сезонное изменение концентрации калия в сыворотке крови высокопродуктивных коров имели схожую тенденцию, имея наименьшую концентрацию в начале зимнего периода - $5,48 \pm 0,80$ ммоль/л. В весенний, летний и осенний периоды уровень калия в крови коров имел тенденцию к повышению, достигая максимального значения осенью - $6,60 \pm 0,50$ ммоль/л ($p > 0,05$). По сравнению с минимальным значением уровня калия в крови зимой в весенний период его концентрация увеличилась на 7%, в летний период – на 9%, в осенний период – на 15%. Однако эти изменения не носили достоверный характер.

Из таблицы видно, что концентрация общего кальция в сыворотке крови коров в зимний период составляла $2,20 \pm 0,80$ ммоль/л, находясь на

минимальном уровне за весь срок проведения эксперимента. Во все остальные периоды отмечалась тенденция к увеличению этого показателя. Так, в весенний период концентрация общего кальция увеличилась на 8%, в летний на 18%, в осенний период на 20% ($p > 0,05$), по сравнению с зимним периодом. Необходимо заметить, что разница в концентрации общего кальция в крови исследуемых коров была также статистически достоверной.

Что касается концентрации железа в сыворотке крови, то его минимальное значение у высокопродуктивных коров отмечали весной ($15,20 \pm 1,10$ ммоль/л), а максимальное – осенью ($27,40 \pm 1,60$ ммоль/л или на 80 %). Изменения носили достоверный характер ($p < 0,001$). В летний период концентрация железа также была достоверно выше по сравнению с весенним показателем и составляла $22,56 \pm 1,48$ мкмоль/л ($p < 0,05$). Уровень железа в зимний период был выше его значения весной, но это отличие не имело достоверного значения ($p > 0,05$).

Сезонная динамика концентрации меди также имелась у обследованных коров. Так, наименьшее значение в количестве меди в крови животных отмечалось весной и составляло $10,90 \pm 1,10$ мкмоль/л. Уровень меди в крови в летний и осенний периоды были достоверно выше и соответственно составляли $15,50 \pm 1,40$ мкмоль/л ($p < 0,05$) и $17,18 \pm 1,36$ мкмоль/л ($p < 0,001$). В зимний период концентрация меди в крови была также выше ее значения в весенний период, составляя $13,20 \pm 1,50$ мкмоль/л, но эта разница не имела достоверного характера ($p > 0,05$).

Из приведенных в таблице данных о количестве цинка в крови коров видно, что его концентрация в весенний период имела наименьшее значение из всех периодов года и составляла $14,60 \pm 1,30$ мкмоль/л, в летний период уровень цинка в крови был недостоверно выше и достигал $16,50 \pm 1,60$ мкмоль/л ($p > 0,05$). Наибольшая концентрация цинка в крови исследуемых коров отмечалась в осенний период достоверно увеличиваясь до $21,90 \pm 1,20$ мкмоль/л или на 50 % ($p < 0,001$). В зимний период уровень цинка в крови снизился по сравнению с осенним показателем, но оставался достоверно выше его значения в весенний период и составлял $18,30 \pm 1,10$ мкмоль/л или на 25 % ($p < 0,05$).

Что касается среднегодового значения показателей концентрации минеральных веществ в крови высокопродуктивных коров, то следует отметить, что они находились в пределах референтных значений. Однако, наименьшие значения уровня калия, общего кальция, железа и меди наблюдались в зимний и весенний периоды, а наименьший показатель уровня магния в крови коров регистрировался только в зимний период, уровень цинка – в весенний и летний периоды.

Выводы. Таким образом, содержание минералов в сыворотке крови высокопродуктивных коров имеет выраженные сезонные изменения. В зимне-весенний период отмечалось понижение концентрации изучаемых

минеральных веществ, но все их значения находились в пределах принятых нормативов. Однако, учитывая высокую потребность в минеральном питании и продуктивность коров, находившихся в эксперименте, необходимо строго контролировать рационы животных по витаминно-минеральному составу. Полученные данные дают возможность правильно интерпретировать показатели минерального обмена высокопродуктивных коров с учетом времени года.

Список литературы

1. Ковалев, С.П., Клиническая диагностика внутренних болезней животных / С.П. Ковалев, А.П. Курдеко, К.Х. Мурзагулов. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 540 с.
2. Ковалев, С.П. Микроэлементозы сельскохозяйственных животных / С.П. Ковалев и др. – Издательство ФГБОУ ВПО «СПбГАВМ», 2013. – 132 с.
3. Курдеко, А.П. Методы диагностики болезней сельскохозяйственных животных // А.П. Курдеко, С.П. Ковалев, В.Н. Алешкевич и др. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 208 с.

УДК 636.2.034

ЭТИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ СМЕЩЕНИЯ СЫЧУГА У КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

*Хусаинова Гульшан Саидовна, студент-специалист
Пристач Николай Владимирович, науч. рук., д.с.-х.н., профессор
ФГБОУ ВО СПбГУВМ, г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация: в статье представлены результаты исследования основных причин смещения сычуга у коров в условиях молочного хозяйства.

Ключевые слова: сычуг, смещение сычуга, крупный рогатый скот, этиология, голштинская порода

Введение: Смещение сычуга (dislocatio abomasi) – остропротекающая болезнь, характеризующаяся правосторонним или левосторонним смещением сычуга. При смещении влево сычуг располагается каудодорсально между рубцом и левой брюшной стенкой, а при правостороннем смещении – между правой брюшной стенкой и кишечником. Смещение сычуга по данным некоторых авторов выявляется у каждой десятой коровы в стаде [2]. На фермах стран Западной Европы и США данная патология встречается у 0,6-5% коров [5]. Смещение сычуг является причиной преждевременной выбраковки племенных животных, а также сопровождается значительным снижением удоев и большими тратами на лечение.

Материалы и методы: Исследование проводили во Всеволожском

районе Ленинградской области в условиях племзавода «Бугры», на поголовье коров 1250 голов. Коровы содержались беспривязно. После отёла коров следили за условиями кормления и содержания животных. Для постановки диагноза использовали перкуссию, аускультацию, а также диагностическую лапаротомию.

Результаты исследования: Этиология смещения сычуга многофакторна, но чаще всего смещение сычуга регистрируется у коров после отёла. Развитию данной патологии способствует ряд факторов: соотношение кормов в рационе, организация кормления, пониженный тонус ЖКТ, вторично при воспалении сычуга, этиологическим фактором также могут быть атаксия и залеживание, резко освободившийся объем брюшной полости при сниженном объеме рубца, на общем фоне ухудшения состояния после отёла, часто после тяжелых, трудных отёлов. В большинстве случаев смещение сычуга происходит также при наличии в корме очень мелкодисперсных частиц корма, особенно концентратов, при резкой смене рациона новотельных коров для получения «большого молока», при возможности сепарации корма животными. Усугубляющими факторами можно считать: послеродовые осложнения, болезни вымени, гипокальцемию, недостаточный уровень энергии в рационе и организме животного, недоброкачественные корма, недостаточное количество корма, потребляемое животным, корма способные к быстрому брожению, наличие кетоновых тел в крови, и, как следствие, снижение возбудимости блуждающего нерва. Перевод коров на высококонцентрированный тип корма после отёла, при отсутствии или минимальном количестве концентратов в сухостойный период, на фоне гипотонии преджелудков и сычуга после отёла, провоцирует развитие данной патологии.

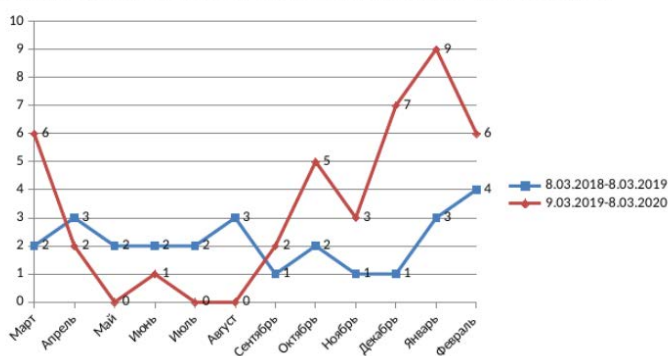
При проведении исследования, наблюдались многочисленные случаи отравления коров нитратами и нитритами из-за нарушения технологии заготовки силоса в данном хозяйстве. На фоне отравления у коров наблюдались нарушения всех функций организма, в том числе ЖКТ, гипотония преджелудков, угнетение животных. При скармливании силоса с повышенным содержанием нитратов количество диагностируемых патологий сычуга возросло в 2,5 раза. При этом, такие животные после проведения операции по вправлению сычуга восстанавливались значительно медленней и с осложнениями, чем коровы без отравления.

Кроме того, причиной смещения сычуга может быть стресс, который испытывают коровы после отёла и при переходе в другую технологическую группу (раздой). При переполнении секций среди коров наблюдается конкуренция за место для отдыха, корма, воду, что вызывает ещё больший стресс у животных. Всё это сильно осложняет процесс восстановления животных после отёла и может являться причиной смещения сычуга у коров. При переполнении секции раздоя мы наблюдали смещение сычуга у каждой 6-7 коровы в течение 2-3 недель после отёла. При этом, при адекват-

ном количестве животных в секции и хороших условиях кормления, смещение сычуга выявляли у каждой 14-15 коровы после отёла.

Ещё одним фактором возникновения смещения сычуга у коров может являться температура окружающей среды. На представленном ниже графике видно, что количество смещений сычуга у коров в зимние месяцы значительно больше, чем в теплое время года. Это может быть связано с нехваткой питательных веществ и энергии в кормах, при больших затратах энергии на обогрев тела.

Рисунок 1. Количество коров со смещением сычуга в разные месяцы



Вывод: Условия содержания, кормления и ухода за животными после отёла являются определяющими факторами возникновения смещения сычуга у коров в послеродовой период. После отёла коровам необходимо обеспечить полноценное доброкачественное сбалансированное кормление, минимизировать стресс, грамотно распределять животных по секциям, следить за температурой в коровниках, не допускать сквозняков и переохлаждения животных, чтобы снизить вероятность возникновения смещения сычуга в послеродовой период. Лучший способ избавить коров от риска смещения сычуга – профилактика этой патологии. Необходимо убедиться в том, что коровы не страдают избыточным весом. Известна прямая корреляция между повышенной упитанностью и случаями возникновения заболевания. Рекомендуется кормить коров по полному рациону, а не одними концентратами. Оптимальная структура рационов: содержание клетчатки не менее 16-18% от сухого вещества корма, концентрированных кормов не более 45% по питательности для коров. Разница между рационом для коров позднего сухостоя и для коров на ранней стадии лактации должна быть минимальной. Предотвращать и незамедлительно лечить такие болезни, как молочная лихорадка, метрит, мастит, задержание последа, которые сокращают потребление пищи животным [2,3, 5].

Список литературы

1. Зеленецкий, Н.В. Практикум по ветеринарной анатомии / Н.В. Зеленецкий // Том 2 Спланхнология и ангиология. – СПб: НИК, 2007 – 320 с.
2. Калюжный, И. Продуктивность и смещения сычуга / И. Калюжный, Н. Баринов, А. Гертман // Животноводство России. – 2013 – Спецвыпуск. – С.

63-65.

3. Понтюшенко, Н. Левостороннее смещение сычуга у коров / Н. Понтюшенко // Животноводство России, 2008, N N 1. – С.39-40

4. Суховольский, О.К. Влияние технологии содержания на уровень заболеваемости животных / О.К. Суховольский, Н.Б. Суховольская // В сборнике: Современные проблемы ветеринарной хирургии. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90- летию кафедры общей, частной и оперативной хирургии УО ВГАВМ. – 2016. – С. 124-127.

5. Чернозуб, Н.П. Смещение сычуга влево у коров – насущная проблема молочного скотоводства / Н.П. Чернозуб, М. Рубенко / Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2012 –12. – С.24-29.

6. Смещение сычуга у коров [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://repository.hdzva.edu.ua/bitstream/repoHDZVA/298/1/Yakovlev_Smeshhenie_sychuga_2015.pdf

УДК 619:618.14

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ СТЕПЕНИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ И
ЛЕЧЕБНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТОВ
ПРИ КАТАРАЛЬНОМ МАСТИТЕ КОРОВ**

*Цыпленкова Ангелина Олеговна, студент
Иванова Светлана Николаевна, науч. рук., к.в.н., ст. преподаватель
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, г. Ульяновск, Россия*

***Аннотация:** работа посвящена изучению степени распространения и лечебной эффективности препаратов при катаральном мастите коров в условиях хозяйства. Результаты исследований показали, что мастит в хозяйстве имеет значительное распространение. Схема лечения, примененная в опытной группе наиболее эффективна, поскольку выздоровление наступало на 7 день и исчезали клинические симптомы заболевания, в то время как в контрольной лишь на 8 день.*

***Ключевые слова:** корова, катаральный мастит, распространение, клинические симптомы, лечение*

В обеспечении населения продуктами питания большое значение отводится отрасли животноводства. Но практика показала, что при нарушении правил доения и погрешностях в кормлении, особенно во время отела, всё чаще регистрируются заболевания молочной железы, приводящие к различным убыткам [1-6].

В связи с этим цель исследования заключалась в изучении степени распространения (на основании клинических признаков и изученной доку-

ментации) и лечебной эффективности препаратов при катаральном мастите коров черно-пестрой породы в хозяйстве Мелекесского района Ульяновской области.

Животным опытной группы вводили интрацистерально Мастит-форте 4 раза, через каждые 12 часа и внутримышечно Дексафор в дозе 10,0 мл однократно. Животным контрольной группы интрацистерально вводили Мастомицин, трёхкратно с интервалом 12 часов и внутримышечно Дексафор в дозе 10,0 мл однократно. Также проводили ежедневное 3-4-х кратное сдаивание накопившегося секрета из пораженных долей вымени и массаж больных четвертей сверху вниз, как опытными, так и контрольными ковам.

Результаты нашей работы показали, что в данном хозяйстве внедрено 100%-ное искусственное осеменение коров. Содержание животных круглогодично стойловое, привязное. Животные пользуются пассивным моционом. Доеение коров двухразовое трехтактными аппаратами в молокопровод. Полы в стойлах деревянные. В качестве подстилочного материала не регулярно используются опилки.

В ходе исследований было установлено, что за 2019 год лет прослеживается тенденция увеличения заболеваемости коров маститом. Так, по данным таблицы 1 видно, что частота проявления мастита в данном хозяйстве варьировало в пределах 5,2 % от общего поголовья.

Из 63 обследованных голов больных маститом в 2019 году было выявлено 3,1% с признаками субклинического мастита, у 2,1% поголовья наблюдалась клиническая форма мастита. Следовательно, субклинический мастит регистрировали намного чаще.

Таблица 1 – Заболеваемость коров маститом в СПК им. Н.К. Крупской

Всего коров, гол	Из них заболело ма- ститом		В том числе:			
			субклинический мастит		клинический мастит	
	голов	%	голов	%	голов	%
1200	63	5,2	38	3,1	25	2,1

При клиническом исследовании коров, больных катаральным маститом, общее состояние у большинства животных было угнетенное, аппетит понижен или отсутствовал совсем, повышалась температура тела, учащалась частота пульса и дыхательных движений. Пораженные четверти вымени были увеличены в размере, кожа гиперемирована, болезненность слабо выражена. Соски пораженных долей были отечны, тестоватой консистенции, гиперемированы. При пальпации вымени прощупывались плотные участки, размером с грецкий орех, в области над молочной цистерной прощупывались тяжи. Секрет пораженных долей выдаивался с трудом, количество его было уменьшено до нескольких десятков милли-

литров. Цвет секрета был желтоватый с обильным содержанием сгустков и хлопьев казеина.

В обеих группах после лечения припухание больших четвертей вымени, болезненность, гиперемия кожи исчезали. Уплотненные ткани по консистенции были сходны со здоровыми четвертями.

Результаты изучения лечебной эффективности представлены в таблице 2. Из данных таблицы видно, что самый высокий терапевтический эффект был получен в опытной группе. Так, в опытной группе выздоровело 3 головы (100,0%), в контрольной группе выздоровело 2 животных (66,6%). Кроме того, клиническое выздоровление коров в опытной группе наступило на 7 день, а в контрольной - на 8 день.

Таблица 2 – Результаты лечения коров

Группы животных	Количество животных в группе	Выздоровело	
		гол.	%
Опытная	3	3	100,0
Контрольная	3	2	66,6

Таким образом, результаты исследований показали, что мастит в хозяйстве имеет значительное распространение и сдерживает развитие животноводства. Это связано с тем, что у животных с годами снижается общая устойчивость организма к воздействию неблагоприятных агентов, а также из-за того, что своевременно не выявляют субклинический мастит, который затем периодически осложняется клиническими формами течения. Схема лечения, примененная в опытной группе наиболее эффективна, поскольку выздоровление наступало на 7 день и исчезали клинические симптомы заболевания, в то время как в контрольной лишь на 8 день.

Список литературы

1. Алиев, А.Ю. Изучение эффективности различных схем лечения мастита у овец / А.Ю. Алиев // Ветеринария и кормление. – 2016. – №3. – С. 27-28.
2. Безбородов, Н.В. Совершенствование методов лечения коров с острым гнойно-катаральным маститом / Н.В. Безбородов, Н.П. Зуев, Е.Е. Зуева // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2020. – №4 (18). – С. 79-88.
3. Иванова, С.Н. Влияние препарата «ЭПЛ» на морфологические показатели крови свиноматок при синдроме метрит-мастит-агалактия / С.Н. Иванова // Материалы Международной научно-практической конференции – Актуальные вопросы постдипломного образования в ветеринарной медицине. - Волгоградский ГАУ. – 2013. – С. 90-93.
4. Иванова, С.Н. Результаты мониторинга чувствительности к антибиотикам и препарату «ЭПЛ» условно-патогенной микрофлоры, выделенной из

маточно-цервикального секрета больных «Синдромом ММА» свиноматок / С.Н. Иванова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – №2 (14). – С. 69-72.

5. Иванова, С.Н. Динамика роста, развития и сохранности поросят под влиянием препаратов «ЭПЛ» И «ПДЭ» / С.Н. Иванова, Л.Н. Косолович, М.А. Багманов // Ветеринарная медицина домашних животных - Сборник статей: посвящен 100-летию бывшего ректора Казанской ветеринарной академии, профессора Х.Г. Гизатуллина. – Казань, 2010. – С. 113-115.

6. Иванова, С.Н. Усовершенствование методов комплексного лечения и профилактики синдрома метрит-мастит-агалактии у свиноматок: дис. ... канд. ветеринарных наук: 06.02.06 / Иванова Светлана Николаевна. – Саратов, 2013. – 145 с.

УДК 619: 636.2. 034: 577.1

ЛЕЧЕНИЕ ОСТЕОМАЛЯЦИИ КОРОВ

*Цыпленкова Ангелина Олеговна, студент
Иванова Светлана Николаевна, науч. рук., к.в.н., ст. преподаватель
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, г. Ульяновск, Россия*

***Аннотация:** в данной работе изучена клиническая картина заболевания и биохимические показатели крови до и после лечения. Результаты исследований показали, что остеомалаяция была диагностирована в легкой форме. После лечения у животных заметно повысился уровень кальция, фосфора и каротина в крови, что свидетельствовало о восстановлении обменных процессов в организме животных.*

***Ключевые слова:** корова, остеомалаяция, диагностика, лечение, биохимические показатели крови*

Одной из причин, тормозящих интенсивное развитие животноводства, являются болезни обмена веществ. Наиболее распространенным в хозяйствах и приносящим большой экономический ущерб является остеомалаяция КРС, о чем свидетельствует актуальность выбранной темы [1, 2, 3].

Остеомалаяция является одним из главных факторов снижения удоев, что ведет к материальным потерям хозяйства. Стоит отметить, что лечение коров больных остеомалаяцией животных это довольно сложный и долгий процесс. Важно правильно подобрать схему лечения иначе болезнь перейдет в более тяжелую стадию и приведет к гибели животного [4, 5].

В связи с этим цель исследования заключалась в изучении клинической картины заболевания и биохимических показателей крови до и после лечения.

Работа выполнялась в условиях хозяйства Чердаклинского района

Ульяновской области. Диагноз на остеомалацию крупному рогатому скоту ставили на основании клинических исследований.

Для проведения лечения были сформированы две группы животных (опытная и контрольная) по 5 животных. Контрольная группа проходила лечение по разработанной в хозяйстве схеме – АСД Дренч 20 литров на голову на первые и третьи сутки заболевания. В опытной группе вводили препарат кальция борглюконат натрия 20%, однократно, внутривенно в дозе 0,5 мл/ кг (через сутки инъекцию повторяли).

Было проведено общее исследование. У животных определяли температуру, измеряли пульс и дыхание. Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели температуры, пульса и дыхания у животных до начала лечения

Показатели	Температура, °С	Пульс, уд/мин.	Дыхание, дв/мин.
Средние показатели	38,1 ± 0,32	67,0 ± 0,62	25,8 ± 0,40

По данным таблицы 1 видно, что у животных показатели температуры, пульса и дыхания находились в пределах нормы. При проведении клинического осмотра животных наблюдались: угнетенное состояние, отсутствие аппетита, понижение тонуса мышц. Больные животные стремились лизать стены, поедать грязную подстилку. У некоторых животных проявилось расстройство пищеварения, нарушение работы сердца, частое поверхностное дыхания. Болезнь была диагностирована в легкой форме.

Таблица 2 – Результаты биохимического анализа

Группа животных	Общий белок, г/л	Общий кальций, ммоль/л	Неорганический фосфор, ммоль/л	Каротин, мг/%
До лечения				
Фоновые значения	72,5 ± 0,21	2,3 ± 0,25	1,4 ± 0,53	0,3 ± 0,10
После лечения				
Опытная	73,6±0,32	2,8±0,42	1,6±0,72	0,41±0,54
Контрольная	73,5±0,52	2,7±0,54	1,5±0,34	0,45±0,12

Данные таблицы 2, показывают, что у животных идет нарушение обменных процессов в организме, которое проявлялось снижением в крови общего кальция, неорганического фосфора и каротина, по сравнению с нормой. По результатам исследования крови и клиническим симптомам заболевания можно заключить, что большинство животных находящиеся в хозяйстве больны первой стадией остеомалации.

Наиболее чёткое увеличение общего кальция отмечалось после лече-

ния в опытной группе, где их число повысилось на 21,7%, а в контрольной на 17,3%, относительно фоновых значений. По сравнению с данными контрольной группы, содержание общего кальция было выше на 3,7% у животных в опытной группе.

Концентрация неорганического фосфора после лечения повысилась в обеих группах на 14,2% и 7,1%, соответственно группам. Но этот показатель был выше в опытной группе на 6,6%, по сравнению с контролем.

Содержание каротина относительно фоновых значений повысилось в опытной и контрольной группах – на 36,6% и 50,0%, соответственно группам.

Проанализировав полученные данные можно заключить, что лечение в опытной группе оказалось наиболее эффективным, поскольку выздоровление наступало на 5 день лечения, по сравнению с контролем, где выздоровление наблюдали лишь на 6 день. Также у животных заметно повысился уровень кальция, фосфора и каротина в крови, что свидетельствовало о восстановлении обменных процессов в организме животных.

Положительное влияние препаратов на биохимических показателях крови в опытной группе заключалось в повышении общего кальция на 21,7%, концентрации неорганического фосфора на 14,2% и содержания каротина на 36,6%, по сравнению с контролем.

Список литературы

1. Khorkov, S.S. Profilaktika narusheniya obmena veshchestv u krupnogo rogatogo skota / S.S. Khorkov, E.N Baldina // Veterinarnyy vrach. – 2003. – № 1 (13). – С. 32-33.
2. Иванова, С.Н. Результаты мониторинга чувствительности к антибиотикам и препарату «ЭПЛ» условно-патогенной микрофлоры, выделенной из маточно-цервикального секрета больных «Синдромом ММА» свиноматок / С.Н. Иванова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – №2 (14). – С. 69-72.
3. Иванова, С.Н. Усовершенствование методов комплексного лечения и профилактики синдрома метрит-мастит-агалактии у свиноматок: дис. ... канд. ветеринарных наук: 06.02.06 / Иванова Светлана Николаевна. – Саратов, 2013. – 145 с.
4. Афанасьев, В.А. Остеомаляция у коров и ее влияние на развитие и молочную продуктивность потомства / В.А. Афанасьев, А.А. Никишов, Е.С. Романов, А.И. Скаржинский // Вестник Российского университета дружбы народов – 2011. – №3. – С. 79-85.
5. Эленшлегер, А.А. Биохимический статус крови у стельных коров при остеомаляции / А.А. Эленшлегер, К.А. Афанасьев // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – №4 (150). – С. 105-110.

**ЧАСТОТА ПРОЯВЛЕНИЯ ПОСЛЕРОДОВОГО ПАРЕЗА
У КОРОВ, В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СЕЗОНА ГОДА
И ПРИЧИНЫ ЕГО ВОЗНИКНОВЕНИЯ**

*Цыпленкова Ангелина Олеговна, студент
Щеняев Григорий Аркадьевич, студент
Иванова Светлана Николаевна, науч. рук., к.в.н., ст. преподаватель
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, г. Ульяновск, Россия*

***Аннотация:** в данной статье приведены данные по частоте проявления послеродового пареза, в зависимости от сезона года и рассматривается этиология его возникновения. Результаты исследований показали, что заболевание наблюдается в зимне-весенний период года. Пик роста заболеваемости приходится на конец февраля и середину апреля. Основной причиной заболевания послужило несбалансированное кормление животных.*

***Ключевые слова:** корова, послеродовый парез, распространение, причины, формы*

В настоящее время среди заболеваний у коров все чаще на предприятиях встречается послеродовый парез – тяжелое нервное заболевание животных, сопровождающееся параличеобразным состоянием глотки, языка, кишечника и конечностей с потерей сознания. Данное заболевание наносит убытки хозяйствам, так как в основном болеют высокопродуктивные животные [1, 2, 3, 4, 5].

В связи с этим перед нами были поставлены следующие задачи: установить частоту проявления послеродового пареза, в зависимости от сезона года и этиологию его возникновения.

Результаты исследований показали, что на ООО Мегаферма «Октябрьский» наблюдалась как легкая, так и тяжелая формы послеродового пареза. С легкой формой пареза по данным ветеринарных журналов за 2019 год было зарегистрировано 24 головы, что составляет 1,4 % от всего поголовья и 2,0% от дойного.

Причиной возникновения заболевания является нарушение в кормлении и содержании стельных коров, запоздалое отделение последа, отсутствие должного контроля над процессом отела. Все эти факторы в совокупности приводят к волне заболеваемости отелившегося поголовья. В основном заболевают высокопродуктивные животные.

Заболевание проявляется обычно в двух формах: типичной с явно выраженными симптомами, проявлением паралича и атипичной, выражающейся не так явно и поэтому редко диагностирующейся.

В процессе исследования была отмечена определенная зависимость

роста заболевания от сезона года, которая обусловлена влиянием различных факторов. Как известно, послеродовой парез чаще возникает в определенное время года. Изучая материалы на предприятии, а также используя собственные наблюдения, составили собственный график роста проявлений заболевания среди поголовья.



Рис.1. График заболеваемости коров

Из данных, представленных на рисунке 1, можно выявить выраженную сезонность проявления данной патологии у коров. Заболевание наблюдается преимущественно в зимне-весенний период года. Пик роста заболеваемости приходится на конец февраля и середину апреля (количество заболевших животных достигало 16,0%). Наименьшее количество голов с парезом отмечается в августе (всего 2,0%). Относительно летних месяцев, был довольно значительный рост заболеваемости с ноября по декабрь.

Исходя из вышеизложенного можно заключить, что основными причинами зимне-весеннего подъема заболеваемости животных, являются: несбалансированный рацион животных, вследствие чего возникает недостаток витамина Д, а также кальция и фосфора; переизбыток белковых кормов; отсутствие регулярного моциона стельных коров, что является неотъемлемой составляющей содержания скота.

Список литературы

1. Горбачев, В. способы лечения послеродового пареза у крупного рогатого скота / В. Горбачев // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2020. – №10. – С. 31-35.
2. Иванова, С.Н. Результаты мониторинга чувствительности к антибиотикам и препарату «ЭПЛ» условно-патогенной микрофлоры, выделенной из маточно-цервикального секрета больных «Синдромом ММА» свиноматок / С.Н. Иванова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – №2 (14). – С. 69-72.

3. Иванова, С.Н. Усовершенствование методов комплексного лечения и профилактики синдрома метрит-мастит-агалактии у свиноматок: дис. ... канд. ветеринарных наук: 06.02.06 / Иванова Светлана Николаевна. – Саратов, 2013. – 145 с.
4. Назаров, М.В. Модулирующее действие биологически активных веществ при послеродовом парезе у коров / М.В. Назаров, Г.А. Кравченко, Д.П. Винокурова и др. // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2019. – №78. – С. 175-178.
5. Терентьева, Н.Ю. Опыт лечения послеродового эндометрита коров / Н.Ю. Терентьева, В.А. Ермолаев, С.Н. Иванова // Материалы X Международной научно-практической конференции: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. – В 2-х томах. – 2020. – С. 294-300.

УДК 619:616-053.2

РАСЧЕТ МАТЕРИАЛЬНЫХ ЗАТРАТ НА ЛЕЧЕНИЕ ДИСПЕПСИИ ТЕЛЯТ

*Щеняев Григорий Аркадьевич, студент
Цыпленкова Ангелина Олеговна, студент*

*Иванова Светлана Николаевна, науч. рук., к.в.н., ст. преподаватель
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, г. Ульяновск, Россия*

***Аннотация:** работа посвящена определению экономической эффективности комплексных методов лечения при диспепсии у телят. Результаты расчетов показали, что в опытной группе наиболее выгоден и эффективен метод лечения диспепсии телят с применением «Зинаприма».*

***Ключевые слова:** телята, диспепсия, лечение, материальные затраты, эффективность*

В последние годы существенной проблемой стало заболевание молодняка сельскохозяйственных животных. Однако резким изменением условий содержания и кормления животных стал переход животноводства на промышленную основу. К сожалению, заболеваемость скота незаразными болезнями увеличилась [1, 2, 3, 4].

Оценка экономической эффективности лечебных мероприятий позволяет установить достоинства и недостатки различных способов лечения, и более обоснованно рекомендовать их для практического применения [5].

Целью работы явилось определение затрат на медикаменты и материалы при лечении диспепсии телят в условиях хозяйства Чердаклинского района Ульяновской области.

Исследования проводились на телятах чёрно-пёстрой породы. Ле-

чебные мероприятия были проведены на телятах с признаками диспепсии. Телятам было назначено лечение (таблица 1).

Таблица 1 – Схема лечения телят

Группы животных	Используемые препараты	Примечание
Контрольная	Байтрил в дозе 1 мл на 20 кг массы животного; в качестве комплексной терапии использовали раствор Рингера Локка в дозировке 100мл. Тетравитам в дозе 1 мл на 50 кг массы животного	Лечебные мероприятия в течение 5 дней. Однократное применение
Опытная	Зинаприм в дозе 1 мл на 10 кг массы животного и раствор Рингера Локка в дозировке 100 мл (в качестве комплексной терапии). Тетравитам в дозе 1 мл на 50 кг массы животного	Лечебные мероприятия в течение 3 дней Однократно применение

Затраты на материалы для опытной группы:

Зинаприм (100 мл) – 470 руб., 1мл – 4,70 руб. по 4 мл на голову, 1 раз в день в течение 3-х дней.

$$4,70 * 4 * 3 = 56,40 \text{ руб.}$$

Тетравитам (100 мл) – 220 руб., 1 мл – 2,20 руб., по 1 мл на голову, 1 раз.

$$2,20 * 1 * 3 = 6,60 \text{ руб.}$$

Раствор Рингера – Локка (100 мл) – 80 руб., по 100 мл на голову в течение 3-х дней.

$$3 * 80 * 3 = 480 \text{ руб.}$$

Шприцы одноразовые 10 мл (25 штук) – 175 руб., 1 шприц – 7 руб., было использовано 12 штук – 81 руб.

Перчатки одноразовые медицинские 14 руб. за пару, было использовано - 11 пар за 3 дня.

$$14 * 11 = 154 \text{ руб.}$$

Затраты на животных опытной группы:

$56,40 + 6,60 + 480 + 81 + 154 = 778$ рублей потребовалось на всех животных в опытной группе. В среднем на одно животное выходит 259,30 рублей.

Затраты на материалы для контрольной группы:

Байтрил (100 мл) – 390 руб., 1 мл – 3,90 руб., по 2 мл на голову 1 раз в течение 5 дней.

$$3,90 * 5 * 2 = 39 \text{ руб.}$$

Тетравитам (100 мл) – 220 руб., 1 мл – 2,20 руб., по 1 мл на голову, 1

раз.

$$2,20 * 1 * 3 = 6,60 \text{ руб.}$$

Раствор Рингера – Локка (100 мл) – 80 руб., по 100 мл на голову в течение 5 дней.

$$3 * 80 * 5 = 1200 \text{ руб.}$$

Шприцы одноразовые 10 мл (25 штук) – 175 руб., 1 шприц – 7 руб., было использовано 18 штук – 126 руб.

Перчатки одноразовые медицинские 14 руб. за пару, было использовано 16 пар за 5 дней.

$$14 * 16 = 224 \text{ руб.}$$

Затраты на животных контрольной группы:

$39 + 6,60 + 1200 + 126 + 224 = 1595,60$ рублей. В среднем на одно животное выходит – 531,90 рублей.

Таблица 2 – Экономические затраты после лечения

Материалы	Израсходовано	Сумма, руб.
Опытная группа		
Зинаприм	36 мл	470 руб.
Шприцы	12 штук	175 руб.
Перчатки	11 пар	154 руб.
Тетравитам	3 мл	220 руб.
Раствор Рингера - Локка	900 мл	480 руб.
Итого:	1499 рублей	
Контрольная группа		
Байтрил	30 мл	385 руб.
Тетравитам	3 мл	220 руб.
Шприцы	18 штук	175 руб.
Перчатки	16 пар	224 руб.
Раствор Рингера - Локка	1500 мл	1200 руб.
Итого:	2204 рублей.	

Как показывают данные таблицы 2, в ходе изученных материальных затрат при лечении диспепсии у новорождённых телят оказалось, что сумма затрат в контрольной группе составляет – 2204 рублей, а в опытной группе – 1499 рублей.

Это говорит о том, что за счёт быстрого восстановления организма телят в опытной группе, потребовалось меньше затрат на медикаменты и расходный материал, так как организм восстановился за три дня. Поэтому вторая схема лечения с применением «Зинаприма» наиболее выгодна и эффективна для исследуемого хозяйства.

Список литературы

1. Алиев, А.А. Новое в профилактике и лечении диспепсии телят / А.А. Алиев, В.В. Семенютин // Ветеринарная патология. – 2003. – №3(7). – С. 104-105.

2. Жукова, Л.А. Профилактическое действие препарата "Биопаг-Д" при диспепсии новорожденных телят / Л.А. Жукова, М.М. Наумов, Е.В. Баскаков // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2008. – №2. – С. 21-23.
3. Иванова, С.Н. Результаты мониторинга чувствительности к антибиотикам и препарату «ЭПЛ» условно-патогенной микрофлоры, выделенной из маточно-цервикального секрета больных «Синдромом ММА» свиноматок / С.Н. Иванова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – №2 (14). – С. 69-72.
4. Иванова, С.Н. Усовершенствование методов комплексного лечения и профилактики синдрома метрит-мастит-агалактии у свиноматок: дис. ... канд. ветеринарных наук: 06.02.06 / Иванова Светлана Николаевна. – Саратов, 2013. – 145 с.

ЗООТЕХНИЯ

УДК 372/016:614.8

СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОХОТНИЧЬИХ РЕСУРСОВ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

*Балашов Артем Николаевич, студент-бакалавр
Ковальчук Александр Николаевич, науч. рук., к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Россия*

Аннотация: в статье рассмотрен феномен браконьерства и его влияние на экологическую и продовольственную безопасность государства. Проанализированы причины, порождающие браконьерство, среди которых сделан акцент на недостаточное кадровое обеспечение этого направления деятельности. Освещен опыт подготовки специалистов, занимающихся охраной животных ресурсов.

Ключевые слова: экология, охотничьи ресурсы, браконьерство, охрана, специалист, подготовка, технология

Россия обладает одним из мощнейших в мире потенциалом природных ресурсов, существенной составной частью которого являются охотничьи животные и среда их обитания. Охотничьи животные являются возобновляемым природным ресурсом, использование которого при правильной организации охотхозяйственной деятельности может быть бесконечным и не приносить ущерба биоразнообразию.

Однако, как показывает существующая практика ведения отечественного охотничьего хозяйства, этого не происходит. Более того, наблюдаются противоположные тенденции. Охота, как вид деятельности и сектор экономики, не способствует сохранению биоразнообразия (в последние 400 лет исчезли с лица земли более 300 видов животных и растений, а свыше тысячи видов находятся под угрозой исчезновения), не приводит к получению устойчивых финансовых выгод субъектами охотхозяйственных отношений (большинство охотничьих хозяйств убыточно) и не решает социальных и культурных проблем общества, связанных с охотой (потребности охотников не удовлетворяются).

Вполне очевидно, что охрана природных ресурсов – это не просто защита редких видов животных и растений, а и важнейшая задача человечества. Ведь в результате экологической катастрофы может измениться не только количество видов живых существ, пострадает и климат. Поэтому необходимо максимально сохранять среду обитания диких видов животных и растений, четко соблюдать научно обоснованные нормы их добычи.

Кардинальным препятствием на этом пути является браконьерство.

В современной истории браконьерство – это серьезная социальная проблема, которая захватила не только Россию, но и весь мир. Удовлетворяя свои потребности, браконьеры вырубают леса в заповедных зонах, отстреливают и ловят животных, занесенных в Красную книгу, используют запрещенное оборудование охоты и ловли и пр. По некоторым оценкам в стране ежегодно совершается около 56 тыс. случаев браконьерства, а ущерб от деятельности браконьеров оценивается в 18 млрд. руб.

Только в Красноярском крае, по данным Минэкологии, ежегодно за время охотничьего сезона совершается более двух тысяч нарушений, в результате которых браконьеры наносят ущерб природе на 8 млн. рублей [1].

Таким образом, браконьерство существенным образом подрывает экологическую и продовольственную безопасность государства и требует решительных действий по его искоренению.

В мировом сообществе и в нашей стране предпринимаются попытки создать работающие, эффективные механизмы по сохранению и использованию охотничьих ресурсов, в том числе по борьбе с браконьерством. Однако предпринимаемых мер явно недостаточно. Несмотря на определенные позитивные результаты, коренного перелома в улучшении ситуации не происходит – уровень браконьерства остается достаточно высоким.

Причин много. Это и объективные факторы (большие площади лесных массивов и др.), и субъективные причины (низкое общественное сознание относительно проблемы браконьерства, отсутствие решительных действий со стороны власти, общественных движений и др.). Браконьерство, как серьезное экологическое преступление, слабо освещается в СМИ. Граждане мало представляют всю пагубность и вред браконьерства. Предусмотренные экологическим правом меры по пресечению браконьерства недостаточно строгие и эффективные. Недостаточно и средств для борьбы с этим явлением. Программы борьбы с браконьерством носят декларативный характер, а их финансирование, как правило, низкое и недостаточное.

По нашему глубокому убеждению, к числу перечисленных причин следует также добавить недостаточное кадровое обеспечение этого направления деятельности.

Целью данного исследования является разработка и апробация на практике методики подготовки кадров для рационального использования и охраны природных ресурсов и, в том числе, для борьбы с браконьерством.

Прежде чем говорить о путях решения проблемы, следует изучить ее изнутри. В связи с этим рассмотрим подробно феномен браконьерства: сущность, причины, наносимый вред, применяемые санкции, методы противодействия и другие вопросы, касающиеся этого явления.

Человек, промысляющий охотой должен соблюдать определенные правила, установленные действующим законодательством. Любое отхождение от этих правил называется браконьерством. Иными словами, брако-

ньерство представляет собой незаконный промысел животных в запрещенных местах, в запрещенные сроки, запрещенными способами или орудиями, а также сверх установленных норм и без соблюдения правил охоты, принятых в данном охотхозяйстве. Браконьерство сегодня является одним из наиболее распространенных экологических преступлений.

Разгул браконьерства имеет свои корни, среди которых можно выделить основные: нужда и отсутствие возможности прокормить семью, жажда наживы, а также желание поразвлечься с оружием на природе. Причинами нелегальной охоты может быть удаленность людей от цивилизованных мест. Иногда на это преступление людей толкает и банальная лень, из-за которой они не получают официальную лицензию. Или жадность.

По сути, современный браконьер – это человек, который видит только собственную сиюминутную выгоду и ради нее готов уничтожать окружающую среду безо всякой жалости, не заглядывая в будущее. Современный браконьер хорошо экипирован, перемещается на вертолете, джипе, снегоходе или катере, имеет дальнобойное нарезное оружие, использует тепловизоры, электронные манки и даже квадрокоптеры. Резко усилился прессинг со стороны браконьеров, в результате которого страдают, как правило, охотинспекторы. Им постоянно угрожают физической расправой, уничтожают имущество, травят и расстреливают их собак, угрожают близким родственникам и пр.

Браконьерство в России продолжает развиваться. Этому способствует неполноценный контроль государства за законностью проведения охоты; растущие аппетиты нарушителей, пренебрежение ими законов и общественного порядка; существование организованных групп браконьеров; запрет или ограничения на охоту некоторых видов животных и др.

Ущерб, причиняемый браконьерством, носит особый характер. Это обусловлено тем, что большинство экологических ресурсов являются трудно возобновляемыми, а последствия браконьерства могут проявляться только через многие годы.

За совершение браконьерства предусмотрена уголовная либо административная ответственность. Выбор надлежащей карательной меры зависит от состава преступления и его последствий, от обстоятельств и периода совершения правонарушения и других факторов. Однако, как показывает практика, применяемые юридические санкции не всегда останавливают браконьеров. Усугубляет существующее положение дел в этой сфере и то обстоятельство, что доля судебных решений от количества возбужденных уголовных дел остается достаточно низким.

Браконьерство является значительной проблемой для всего общества. Последствия от деятельности браконьеров ощущаются уже сейчас и с каждым годом будут только нарастать. Для борьбы с нелегальной охотой и ловлей государство тратит значительные ресурсы, но они оправданы, так как экология является одним из важнейших факторов жизни на земле

С этой целью ужесточается законодательство, в разы увеличиваются штрафы за незаконную добычу животных, на более длительный срок аннулируются разрешения на право хранения и ношения огнестрельного оружия с нарезным стволом. Помимо этого, применяются такие методы, способные действительно повлиять на ситуацию, как установка многочисленных технических приспособлений (датчиков движения, фотоловушек, позволяющих фиксировать нарушения и предъявлять их преступникам и др.), увеличение количества плановых и внеплановых проверок лесного хозяйства и охотничьих угодий, создание специальных оперативных органов для предотвращения незаконной охоты, полная конфискация оборудования правонарушителей и запрет на охоту на более внушительный срок и др.

Вполне очевидно, что решение проблемы должно решаться комплексно с привлечением всех имеющихся ресурсов государства. Чтобы побороть браконьерство или хотя бы снизить уровень злодеяний в этой сфере, необходимо, в первую очередь, улучшить работу и финансирование государственных служб, занимающихся охраной окружающей среды. Однако, это не единственная проблема. Весьма актуально также подготовить работников отрасли, курирующей это направление деятельности, квалифицированно выполнять возложенные на них профессиональные обязанности.

Основное бремя забот здесь возлагается на специалистов-охотоведов (далее охотоведов). Во время выполнения служебных обязанностей они занимаются задержанием граждан, нарушивших законодательство об особо охраняемых природных территориях; досмотром транспортных средств, личных вещей граждан на охраняемых территориях; изъятием у правонарушителей продукции и орудий незаконного природопользования, транспортных средств и соответствующих документов; предотвращением преступлений и др. В указанных ситуациях нормативно-правовыми документами [2], им предоставляется право применения силовых методов (физической силы, специальных средств и огнестрельного оружия) в отношении правонарушителей.

Однако, как показывает практика, данное право используется достаточно редко и только в исключительных случаях. В результате, по этой причине, дело иногда доходит до того, что часть охотоведов не применяет силовые методы на упреждение даже при явной угрозе своей жизни и наличии юридических оснований и условий, боясь быть обвиненными в нарушении законности, что иногда приводит даже к их гибели.

Между тем проблема применения силовых методов специалистами-охотоведами стоит весьма остро. В частности, об этом свидетельствует прессинг со стороны правонарушителей, в результате которого страдают, как правило, охотоведы. Во многом, на наш взгляд, это связано с профессиональной неподготовленностью специалистов-охотоведов.

В контексте рассматриваемой проблемы хотелось бы поделиться собственным опытом создания учебного комплекса Красноярского ГАУ и

профессиональной подготовки на его базе студентов специальности 35.02.14 «Охотоведение». Программа подготовки включает в себя следующие направления деятельности: общефизическая, юридическая, медицинская, стрелковая и тактическая подготовка, боевые приемы борьбы; школа выживания и др.

Применительно к созданной учебной базе нами разработана инновационная методика подготовки обучаемых к действиям в ситуациях служебной деятельности. Основу методики составляют упражнения-модели ситуаций, формирующие условия, приближенные к реальной обстановке.

Выполнение упражнений с использованием разнообразных мишеней, технических приспособлений, средств имитации, создающих необходимую ситуационную обстановку, развивает и совершенствует у обучаемых необходимые технические, тактические и физические способности, а также совершенствует морально-волевые качества. Тем самым, у обучающихся формируются устойчивые компетенции, необходимой для выполнения специфических обязанностей в экстремальных условиях. Следует отметить, что все технические приспособления имеют оригинальную конструкцию и изготовлены собственными силами из подручных материалов. Несмотря на это, они надежны, безопасны и эффективны в эксплуатации.

В дополнение к этому, организуются спартакиады и спортивные соревнования по военно-прикладным видам спорта. Это также формирует качества, весьма необходимые специалисту-охотоведу.

Многолетняя апробация предложенной методики доказала ее эффективность и нацеливает на углубление исследований в данном направлении.

Следует также отметить, что обозначенные в статье вопросы профессиональной подготовки специалистов-охотоведов органично вписываются в действующую «Концепцию государственной политики Красноярского края в области экологической безопасности и охраны окружающей среды до 2030 года», которая в качестве стратегического направления выделяет обеспечение благоприятной окружающей среды и рационального использования природных ресурсов [3].

Список литературы

1. Браконьерство в Красноярском крае процветает [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://krsk.sibnovosti.ru/society/>
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 7 мая 2014 г. № 463 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.14 Охотоведение и звероводство [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
3. Концепция государственной политики Красноярского края в области экологической безопасности и охраны окр. среды до 2030 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mpr.krskstate.ru/envir/page5630/>

УДК 636.234.1.082.12

**СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ОСНОВНЫХ
ХОЗЯЙСТВЕННО ПОЛЕЗНЫХ ПРИЗНАКОВ
ГОЛШТИНСКИХ КОРОВ**

*Бирюкова Софья Александровна¹, студент-магистрант
Харитонов Антон Викторович², ведущий специалист службы генетики
и выращивания молодняка
Аржанкова Юлия Владимировна¹, науч. рук., д.б.н., доцент
¹ ФГБОУ ВО Великолукская ГСХА, г. Великие Луки, Россия
² ООО «Слактис», г. Великие Луки, Россия*

***Аннотация:** проведено изучение изменчивости и взаимосвязи хозяйственно полезных признаков коров (удой за 305 дней и 100 дней лактации, содержание жира и белка в молоке, продолжительность сервис-периода, живая масса) за два временных периода – 2010-2014 гг. (n=12175) и 2015-2019 гг. (n=20777) как показатели двух поколений крупного рогатого скота в ООО «Слактис» Псковской области.*

***Ключевые слова:** лактация, живая масса, сервис-период, удой, содержание жира и белка в молоке*

Основным условием для проведения успешной селекции является генетическое разнообразие популяции по селекционируемым признакам. Селекционно-генетические параметры, такие, как изменчивость, наследуемость и другие, позволяют дополнить племенную ценность коров и правильно планировать отбор и подбор [5].

На молочную продуктивность и качественный состав молока влияет ряд наследственных и ненаследственных факторов [1, 2]. Установлено, что доля влияния различных факторов на молочную продуктивность неодинакова: условия кормления и содержания коров составляют в среднем 59,0%, генетические факторы – 24,0%, технологические – 17,0% [4]. Таким образом, из всех факторов, влияющих на удой, содержание жира и белка в молоке, 76,0% определяют негенетические факторы. Это обстоятельство необходимо учитывать при селекционной работе с молочным скотом. Особенно актуален вопрос изучения селекционно-генетических параметров хозяйственно полезных признаков крупного рогатого скота с высоким уровнем молочной продуктивности.

По итогам 2020 года согласно статистическим данным комитета по сельскому хозяйству и государственному техническому надзору Псковской области ООО «Слактис» заняло первое место по надою на фуражную корову, составившему 11539 кг молока, превысив уровень 2019 года на 160 кг молока [3].

Целью наших исследований было изучение изменчивости и взаимо-

связи основных хозяйственно полезных признаков голштинских коров в условиях ООО «Слактис» Псковской области.

Были использованы данные коров за два временных периода – 2010-2014 гг. (n=12175) и 2015-2019 гг. (n=20777) как показатели двух поколений крупного рогатого скота в ООО «Слактис» [4].

Селекционно-генетические параметры основных хозяйственно полезных признаков крупного рогатого скота за два поколения по стаду ООО «Слактис» приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Селекционно-генетические параметры основных хозяйственно полезных признаков голштинских коров разного возраста

Показатель	Временной период					
	2010-2014 гг.			2015-2019 гг.		
	1 лакт.	2 лакт.	3 и ст.	1 лакт.	2 лакт.	3 и ст.
Поголовье, голов	6440	3599	2136	7207	5642	7928
Средняя арифметическая						
Удой за 305 дней лактации, кг	8071	8464	8807	10136	10442	10608
Содержание жира в молоке, %	3,66	3,70	3,50	3,62	3,61	3,61
Содержание белка в молоке, %	3,19	3,22	3,19	3,26	3,25	3,24
Живая масса, кг	540	559	589	589	586	584
Продолжительность сервис-периода, дней	229	247	249	123	128	134
Удой за 100 дней лактации, кг	2851	3128	2858	3458	3633	3690
Среднее квадратическое отклонение по						
удю за 305 дней лактации, кг	2288	2354	2996	1864	2013	2038
содержанию жира в молоке, %	0,28	0,21	0,33	0,31	0,35	0,31
содержанию белка в молоке, %	0,09	0,09	0,06	0,13	0,13	0,13
живой массе, кг	47	38	21	41	26	30
продолжительности сервис-периода, дней	215	216	198	94	86	88
удю за 100 дней лактации, кг	746	748	940	600	733	776
Коэффициент изменчивости по						
удю за 305 дней лактации, %	28,3	27,8	34,0	18,4	19,3	19,2
содержанию жира в молоке, %	7,7	5,8	9,4	8,6	9,7	8,6
содержанию белка в молоке, %	2,8	2,8	1,9	4,0	4,0	4,0
живой массе, %	8,7	6,8	3,6	7,0	4,4	5,1
продолжительности сервис-периода, %	93,9	87,4	79,5	76,4	67,2	65,7
удю за 100 дней лактации, %	26,2	23,9	32,9	17,3	20,2	21,0

Следует отметить, что группы животных двух анализируемых периодов отличаются по ряду показателей хозяйственно полезных признаков. Удой коров за 305 дней первой, второй, третьей и старше лактаций за поколение увеличился на 2065 кг, 1978 кг, 1801 кг соответственно. В процентном отношении прирост удою за 305 дней лактации составил 25,6%,

23,4% и 20,4%, что, за исключением полновозрастных коров, несколько выше, чем за 100 дней лактации (21,3%, 16,1% и 29,1% соответственно). При этом снизились показатели жирности молока по первой и второй лактациям на 0,04% и 0,09%, в то время как по третьей лактации и старше содержание жира в молоке увеличилось на 0,11%. Содержание белка в молоке поднялось по соответствующим лактациям на 0,07%, 0,03% и 0,05% соответственно.

Живая масса коров первой и второй лактаций за поколение увеличилась на 49 кг (9,1%) и 27 кг (4,8%) соответственно. Однако у полновозрастных коров показатель снизился на 5 кг.

Показатели продолжительности сервис-периода за поколение по всем лактациям заметно сократились: по первой, третьей лактации и старше – в 1,86 раза, по второй лактации – в 1,93 раза.

Таким образом, всего за пять лет зоотехнической службе хозяйства удалось достигнуть значительных успехов в повышении как удоя, так и белково-молочности, а также в улучшении воспроизводительных качеств крупного рогатого скота.

Из данных таблицы видно, что средние квадратические отклонения селекционных признаков в стаде и их изменчивость можно считать приемлемыми за некоторым исключением. Изменчивость удоя животных всех возрастов в первый период значительно выше, чем во второй (27,8-34,0% по сравнению с 18,4-19,3% за 305 дней лактации; 23,9-32,9% по сравнению с 17,3-21,0% за 100 дней лактации). Вариабельность жира в молоке несколько завышена (5,8-9,4% и 8,6-9,7% соответственно), а белка – ниже нормы в первый период (1,9-2,8%) и близка к ней во второй (4,0%).

Вариабельность живой массы первотелок, коров второй лактации находится в норме, но отклоняется от нее у полновозрастных животных.

Особого внимания заслуживает изменчивость сервис-периода, особенно в 2010-2014 гг., когда величина показателя у животных разного возраста составила 79,5-93,9%. В период 2015-2019 гг. показатели несколько ниже – 65,7-76,4%, но остаются значительными.

Признаки молочной продуктивности находятся друг с другом в определенной связи. Коэффициенты корреляции между основными хозяйственно полезными признаками крупного рогатого скота разного возраста за вышеназванные временные периоды представлены в таблице 2.

Коэффициенты корреляции в первый и второй периоды исследований характерны для селекционного процесса, в большинстве случаев приемлемы, за исключением взаимосвязей жир-белок и удои-живая масса.

Удой и содержание жира в молоке коров за весь период исследований коррелируют отрицательно, что в целом соответствует биологическим особенностям крупного рогатого скота. Тем не менее, обращает на себя внимание усиление взаимосвязи во второй период у первотелок и животных второй лактации – -0,392...-0,382 по сравнению с -0,233...-0,168. Од-

нако у полновозрастных коров корреляция между вышеназванными признаками слабеет – с -0,144 до -0,093, что, по-видимому, является результатом селекционной работы, проводимой по двум признакам одновременно.

Таблица 2 – Коэффициенты корреляции между основными хозяйственно полезными признаками голштинских коров разного возраста

Показатель	Временной период					
	2010-2014 гг.			2015-2019 гг.		
	1 лакт.	2 лакт.	3 и ст.	1 лакт.	2 лакт.	3 и ст.
Поголовье, голов	6440	3599	2136	7207	5642	7928
Удой – содержание жира в молоке	- 0,233	- 0,168	- 0,144	- 0,392	- 0,382	- 0,093
Удой – содержание белка в молоке	+0,10 4	+0,08 9	+0,17 7	+0,10 2	+0,09 4	+0,18 2
Содержание жира – содержание белка в молоке	- 0,071	+0,15 5	+0,29 5	+0,35 0	+0,39 4	+0,33 5
Удой за лактацию – живая масса	+0,23 7	+0,11 9	+0,08 0	- 0,090	- 0,034	+0,14 2
Удой – продолжительность сервис-периода	- 0,007	- 0,056	- 0,194	- 0,002	- 0,018	+0,06 8
Удой за лактацию – удой за 100 дней лактации	+0,78 2	+0,80 9	+0,81 9	+0,70 8	+0,77 8	+0,76 5

Особых успехов зоотехнической службе хозяйства удалось достигнуть в направлении повышения белкомолочности. Корреляция между удоем и содержанием белка в молоке у животных независимо от возраста оказалась положительной, варьирующей в пределах +0,089...+0,177 в 2010-2014 гг. и +0,094...+0,182 в 2015-2019 гг. За поколение, как показали исследования, наблюдается положительная динамика в данном направлении, что, безусловно, особенно актуально для хозяйства вследствие переработки молока, главным образом, в сыры на сыродельном заводе, входящем в состав агропромышленного холдинга.

Содержание жира и белка в молоке, за исключением первотелок первого периода (-0,071), у остальных животных коррелируют положительно (+0,155...+0,394) в соответствии с биологическими особенностями крупного рогатого скота.

Некоторое внимание следует уделить корреляции между удоем и живой массой крупного рогатого скота. Известно, что при сохранении нормальной упитанности животных корреляция между этими хозяйственно полезными признаками должна быть положительной, что отмечается в первый временной период (+0,080...+0,237), однако во второй временной период она оказалась положительной только у полновозрастных коров (+0,142), в то время как у животных первой и второй лактаций выявлена отрицательная корреляция (-0,090...-0,034), что может являться следстви-

ем несоответствия обеспечения животных питательными веществами и высокого уровня удоя, ранним возрастом начала продуктивного использования первотелок. Однако исчезновение отрицательной корреляции между вышеназванными признаками к третьей лактации может свидетельствовать о нивелировании проблемы с возрастом.

Между удоем и продолжительностью сервис-периода, за исключением полновозрастных коров в 2015-2019 гг. (+0,068) корреляция отрицательная, варьирующая в пределах -0,194...-0,002.

Следует отметить, что по всем вышеназванным парам хозяйственно полезных признаков корреляция слабая, что открывает перспективы для проведения селекционно-племенной работы по ним без значительного влияния друг на друга.

Высокой оказалась корреляция только между удоем за 305 дней и 100 дней лактации. Она положительна и логична, поскольку учитывает один и тот же хозяйственно полезный признак коров, но с разной продолжительностью. Показатель колеблется в первый временной период от +0,782 до +0,819, во второй временной период – от +0,708 до +0,778.

В целом приведенные показатели говорят о том, что коэффициенты изменчивости и корреляции между хозяйственно полезными признаками молочного скота требуют постоянного контроля, особенно удой-жир, удой-белок, удой-живая масса.

Коэффициенты регрессии между основными хозяйственно полезными признаками голштинских коров разного возраста за вышеназванные временные периоды представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Коэффициенты регрессии между основными хозяйственно полезными признаками голштинских коров разного возраста

Показатель	Временной период					
	2010-2014 гг.			2015-2019 гг.		
	1 лакт.	2 лакт.	3 и ст.	1 лакт.	2 лакт.	3 и ст.
Поголовье, голов	6440	3599	2136	7207	5642	7928
Удой х 1000 на жир, %	-0,03	-0,015	-0,012	-0,07	-0,07	-0,01
Удой х 1000 на белок, %	+0,004	+0,003	+0,005	+0,007	+0,006	+0,01
Белок на жир, %	-0,23	+0,37	+0,82	+0,84	+1,03	+0,58
Живая масса на удой, кг	+11,44	+7,28	+7,70	-4,06	-2,60	+9,15
Сервис-период на удой, кг	-0,08	-0,61	-2,52	-0,034	-0,41	+1,45
Удой за 100 дней на удой за 305 дней лактации, кг	+1,90	+2,32	+2,20	+1,70	+1,80	+1,84

Коэффициенты регрессии показывают, что увеличение удоя на 1000 кг максимально может снизить жирность молока во второй период на 0,07%, а белка – повысить на 0,01%, то есть, как отмечалось выше, увеличение удоя в современном стаде может сопровождаться повышением содержания белка в молоке. Повышение содержания белка на 1% способ-

ствуется максимальному увеличению содержания жира в молоке на 0,82-1,03%. Отрицательная корреляция и регрессия удой-живая масса у коров первой (-4,06) и второй (-2,60) лактаций второго анализируемого периода указывают на то, что увеличение живой массы не компенсируется получаемой от них продукцией. Изменение сервис-периода на один день влечет за собой снижение удоя в большинстве случаев, исключая полновозрастных коров второго анализируемого периода (+1,45), на 0,034...2,52 кг. Повышение удоя за 100 дней на 1 кг увеличивает продуктивность первотелок за 305 дней лактации на 1,70-1,90 кг, коров второй лактации – на 1,80-2,32 кг, полновозрастных коров – на 1,84-2,20 кг.

Таким образом, за поколение произошли заметные изменения в основных хозяйственно полезных признаках голштинского скота. Увеличение удоя в совокупности с белкомолочностью, положительная корреляция между ними являются результатом успешной селекционно-племенной работы, которая и в дальнейшем должна строиться на основе использования результатов изучения селекционно-генетических параметров основных хозяйственно полезных признаков в молочном скотоводстве.

Список литературы

1. Аржанкова, Ю.В. Практикум по дисциплине «Отечественный и зарубежный опыт селекции молочного скота» направление подготовки 36.04.02 – Зоотехния. Магистерская программа «Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства» / Ю.В. Аржанкова. – Великие Луки: Изд-во ФГБОУ ВО Великолукская ГСХА, 2016. – 72 с.
2. Литонина, А.С. Показатели пожизненного использования коров, происходящих от быков разной селекции / А.С. Литонина, А.Г. Кудрин // Молочнохозяйственный вестник. – 2020. – №1(37). – С. 60-71.
3. Лучшие хозяйства по надою молока на корову на 1 января 2021 года. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cx.pskov.ru/press-centre/news/1691>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
4. План селекционно-племенной работы на 2021-2025 годы со стадом крупного рогатого скота голштинской породы ООО «Слактис» Псковской области / О.В. Тулинова, Е.Н. Васильева, К.О. Семенова [и др.]. – СПб. – Пушкин, 2020. – 76 с.
5. Тулинова, О.В. Влияние племенной ценности коров черно-пестрой породы и их предков на эффективность отбора по молочной продуктивности [Электронный ресурс] : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / О.В. Тулинова. – СПб., 2005. – 24 с. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30269869>

**МИКРОБИОМ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОБИОТИКОВ**

*Бурцева Наталья Владимировна, студент-магистрант,
инженер-исследователь, ФГБУН ВолНЦ РАН, г. Вологда, Россия*

*Кулакова Татьяна Сергеевна, науч. рук., к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в статье описаны результаты исследования микробиома рубца лактирующих коров при применении пробиотиков в кормлении. У всех исследованных коров общее содержание целлюлозолитических микроорганизмов в рубце было в норме, и колебалось от 30,4% до 35,9%. Среди отдельных представителей целлюлозолитических бактерий высокую долю составили лактоспирры, клостридии и руминококки. Доля лактоспирр в контрольной группе среднем составляла 10,5%, в опытной группе с применением пробиотика «Целлобактерин+» средний показатель составил 14,44% и 11,83% в группе «Румита» соответственно. Наблюдается положительная динамика в плотности инфузорий – при кормлении пробиотической добавкой «Румит» она повысилась в 4,8 раза, а также появляется шестой – *Ophryoscolex*, составляющий 2,6 %.*

***Ключевые слова:** жвачные животные, крупный рогатый скот, пробиотик, микробиом рубца, бактерии, простейшие*

Актуальность работы. Молочное животноводство очень важная отрасль для экономики страны и обеспечения населения продуктами питания. В современных условиях рост молочной продуктивности у коров обусловлен проведением технологической модернизации предприятий и совершенствованием племенной ценности животных. Но, наряду с применением инновационных решений, нельзя забывать про здоровье коров. Одной из актуальных проблем молочного скотоводства является обеспечение сбалансированного кормления, которое будет соответствовать уровню продуктивности и поддерживать в норме параметры микробиома рубца. В частности, кормить нужно не корову, а микробное сообщество [3].

Уникальная способность коров, потребление растительных кормов и использование их в качестве источника питательных веществ. Это происходит благодаря симбиозу представителей микробиоты рубца. Взаимодействие бактерий, грибов, архей и простейших связано с многообразием источников растительной клетчатки. Изменение набора кормов может привести к перестройке соотношения отдельных видов микроорганизмов, а, следовательно, к сдвигу направленности биохимической деятельности микрорфлоры, а также к снижению продуктивности животных. Поэтому, несомненный интерес представляет изучение состава микробного сообщества

жвачных и роли каждого конкретного микроорганизма в повышении продуктивности животных [3].

Все это предполагает необходимость проведения широкого ряда исследований. Наибольшее распространение получил молекулярно-генетический метод – T-RFLP-анализ (terminal restriction fragment length polymorphism). Данный метод основан на анализе варибельности консервативных участков генома микроорганизмов. Суть метода заключается в выделении из содержимого желудочно-кишечного тракта ДНК всех находящихся там бактерий, увеличении ее количества с помощью полимеразной цепной реакции (ПЦР), ферментативном расщеплении ДНК на фрагменты и разделении их на автоматическом секвенаторе. Таксономическая принадлежность бактерий определяется в соответствии с длинами терминальных фрагментов гена с помощью программы Fragment Sorter [1].

Цель исследования – изучить микробиом рубца при использовании ферментативно-пробиотических добавок «Румит» и «Целлобактерин+» в кормлении лактирующих коров. Пробиотики разработаны и производятся ООО «Биотроф» (г. Санкт-Петербург).

Задачи:

1. Изучение сообществ рубца коров с использованием метода T-RFLP;
2. Изучить динамику изменения плотности инфузорной фауны рубца лактирующих коров в зависимости от применения пробиотических добавок;
3. Проанализировать влияние препаратов ферментативно-пробиотического действия на уровень молочной продуктивности коров в первые сто дней лактации;
4. Определение сообщества микробного сообщества методом секвенирования нового поколения в условиях лаборатории молекулярно-генетических исследований в компании ООО «БИОТРОФ».

Материалы и методика исследования. Научно-производственный опыт по определению эффективности использования кормовых добавок в рационах дойных коров был проведен на базе АО «Племзавод Родина» Вологодского района.

Для изучения влияния ферментативно-пробиотических добавок были сформированы три группы по 10 голов, которые подобраны методом сбалансированных групп с учетом живой массы, возраста, кровности и продуктивности (по предыдущей лактации и текущей). Продолжительность скармливания добавок составила 110 дней.

Результаты исследования.

Рубцовое содержимое отбиралось от 5 клинически здоровых животных в каждой группе. Исследуемые коровы находились в первой фазе лактации. Опытным группа добавляли к типовому рациону по 50 грамм пробиотиков. Первой группе «Румит», второй «Целлобактерин+»

У этих животных отбирали рубцовую жидкость для выявления со-

става бактерий в рубце и выявления патогенов методом T-RFLP анализа. А также для определения видового состава простейших. Результаты по бактериальному сообществу рубца групп животных представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Усредненные результаты молекулярно-генетического анализа бактериального сообщества рубца по группам

Бактерии	Роль бактерий	Норма для рубца, %	Содержание бактерии в пробах		
			Контрольная группа	1-опытная	2-опытная
Нормофлора					
Бактероиды	Амилолитические бактерии, ферментирующие крахмал концентрированных кормов	2-17	1,68	4,54	3,50
Сукцинивибрио		0-2	0,18	0,16	0,17
Лахноспиры	«Полезные» микроорганизмы, расщепляющие растительную клетчатку и др. углеводы кормов	не <4	10,45	11,83	14,41
Руминококки		не <2	7,73	4,53	4,00
Эубактерии		не <1	3,02	5,70	1,97
Клостридии		не <2	8,23	8,53	9,15
Термоанаэробактер		не <0,5	0,96	0,69	1,51
Сумма целлюлозолитиков		не <20	30,39	35,88	34,61
Бациллы	«Полезные» микроорганизмы, обладающие антимикробной активностью в отношении патогенных микроорганизмов и др. полезными свойствами (расщепление углеводов)	не <7	13,32	19,00	17,75
Бифидобактерии	«Полезные» микроорганизмы, обладающие антимикробной активностью в отношении патогенных микроорганизмов	не <0,5	1,16	1,35	1,30

У всех исследованных коров общее содержание целлюлозолитических микроорганизмов в рубце было в норме. Но опытные группы превышали контроль по данному показателю. Среди отдельных представителей целлюлозолитических бактерий повышенным количеством отличались лахноспиры, клостридии и руминококки. Установлено, что содержание ба-

цилл в рубце исследованных коров было высоким у первой и второй опытной группы. У коров контрольной группы показатели доли бацилл в рубце были ниже, но, в среднем, в пределах нормы. Бифидобактерии во всех образцах присутствовали в количестве выше нормы. По «нежелательной» микрофлоре установлено, что доля энтеробактерий была низкой и не превышала допустимого значения нормы у всех исследованных коров, а содержание актиномицетов было выше нормы у коров контрольной группы. В результате проведения анализа микрофлоры рубца установлено, что уровень стафилококков, пептококков и кампилобактерий у исследованных коров был в пределах нормы. Помимо этого, в рубце коров были выявлены «транзитные» микроорганизмы (псевдомонады), доля которых была низкой и не превышала норму у всех животных. Кроме того, в рубце коров было выявлено незначительное содержание некультивируемых бактерий, роль которых на сегодняшний день не известна.

Роль инфузорий в кормлении коров очень велика. Протисты играют роль «санитаров», поглощая патогенных бактерий. Метаболическая активность протозойной фауны, способствует образованию веществ, которые улучшают рост животного и его продуктивность [2]. Данные по плотности инфузорий приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Население инфузорий рубца коров в 1 мл рубцовой жидкости при использовании кормовых добавок

Род инфузорий	Содержание инфузорий в пробах, %		
	Контрольная группа	1-опытная	2-опытная
<i>Entodinium</i>	93,1	90,1	92,2
<i>Diplodinium</i>	6,9	3,1	3,4
<i>Ophrioscolex</i>	-	2,6	-
<i>Epidinium</i>	-	2,0	0,3
<i>Dasytricha</i>	-	1,3	1,4
<i>Isotricha</i>	-	0,9	2,7

При использовании в рационе кормовой добавки «Румит» в населении инфузорий помимо пяти родов, общих с 2 опытной группой (*Entodinium*, *Diplodinium*, *Epidinium*, *Dasytricha* и *Isotricha*) появляется шестой – *Ophryoscolex*, составляющий 2,6 %. Относительное обилие рода *Entodinium*, доминирующего во всех группах, снижается с 93,1% у контрольной группы до 90,1% – у 2 опытной.

Таким образом, в первую очередь можем отметить, что пробиотические препараты приводят к повышению нормофлоры, а в частности целлюлозолитических бактерий. Снижение патогенной и нежелательной микрофлоры, возможно произошло за счет роста протистов, которое наблюдается в опытных группах.

Так же можем отметить увлечение продуктивности коров. По сред-

несуточному удою опытные группы превышали контроль на 6,3 и 2,9% соответственно. Валовой надой натурального молока у коров опытных групп выше, чем в контроле, на 97,3 и 49,1 кг соответственно за период опыта. Массовая доля жира в молоке опытных групп выше контроля на 0,01-0,05%, а белка – на 0,05-0,07% [3]. Пробиотические кормовые добавки, положительно влияют на состояние микробиомного сообщества, что сказывается на молочной продуктивности коров.

Список литературы

1. Иванов, А.В. Изучение микробиоты рубца коров методом T-RFLP. Современныенормативы / А.В. Иванов // Дайджест Сельское хозяйство. Наука и Практика. – 2017. – №. 4. – С. 1-6.
2. Лаптев, Г.Ю. Микробиом сельскохозяйственных животных: значение для продуктивности и здоровья / Г.Ю. Лаптев // Гастроэнтерология Санкт-Петербурга. – 2020. – №. 1-2. – С. 87-89.
3. Литонина, А.С. Использование ферментативно-пробиотических препаратов в кормлении лактирующих коров в АО «Племзавод Родина» / А.С. Литонина, А.В. Платонов, Ю.М. Смирнова // Аграрный научный журнал. – 2020. – №. 8. – С. 62-65.
4. Скопичев, В.Г. Зоотехническая физиология / В.Г. Скопичев, Н.Н. Максимюк, Б.В. Шумилов – 2018.

УДК 637.1

ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО СЫРЬЯ КАК ПУТЬ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

*Дубова Екатерина Анатольевна, к.т.н., начальник отдела
продаж ООО «Протемол»*

*Касаткина Ирина Александровна, к.с.-х.н.
главный зоотехник СХПК «Племзавод Майский»*

*Механикова Марина Вениаминовна, науч. рук., к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в представленных материалах отражены вопросы производства высококачественного сырого молока. В настоящее время продовольственный рынок предъявляет особые требования к качеству готовых молочных продуктов, которое в первую очередь зависит от качества сырья. В статье приведены основные требования к показателям безопасности и качества сырого молока. Сделан анализ производства сырого молока в Вологодской области за последние 15 лет.

Ключевые слова: качество, молоко-сырье, производство молока,

Актуальность темы. Современный уровень ведения сельского хозяйства в различных областях Российской Федерации не одинаков, однако государственная политика направлена на возрождение и совершенствование агропромышленного комплекса, что дает старт новому этапу развития отраслей животноводства во всех регионах. Динамика производства молока также демонстрирует перспективы дальнейшего наращивания его объемов, поскольку молоко было и остается необходимым продуктом питания для основной массы населения [1, 2].

Повышение конкурентоспособности молока является одной из основных задач для отечественного сельхозтоваропроизводителя [3]. Управление конкурентоспособностью это важнейшая составляющая управления предприятием, наряду с такими, как финансы, учет хозяйственных операций, подбор и расстановка кадров.

На современном продовольственном рынке особое значение имеет качество реализуемого продукта. Качество готовых молочных продуктов напрямую зависит от качества молочного сырья. Высокое качество молока-сырья определяет наилучший ценовой диапазон при осуществлении его закупок, что положительно сказывается на финансовом состоянии сельскохозяйственных производителей молока и повышает его конкурентоспособность.

Методика исследований. Для анализа использовали показатели работы отрасли животноводства в сельскохозяйственных организациях, крестьянских (фермерских) хозяйствах и личных подсобных хозяйствах Вологодской области с 2005-2020 гг. Анализ качества молока производился по 160 хозяйствам Вологодской области реализуемых молоко на промышленную молокопереработку. Анализировались следующие показатели: поголовье коров, валовое производство молока, молочная продуктивность коров (удой, жир, белок), качество молока.

Результаты исследования. В течение последних лет агропромышленный комплекс Вологодской области сохраняет устойчивую тенденцию наращивания темпов производства основных видов сельскохозяйственной продукции и ее переработки.

Ведущей отраслью АПК региона является животноводство и, прежде всего молочное скотоводство. Объем производства молока в Вологодской области увеличивается с каждым годом несмотря на снижение общего поголовья крупного рогатого скота, в том числе коров. Необходимо отметить, что с 2015 года поголовье коров остается на стабильном уровне (рис. 1).



Рис. 1. Поголовье коров 2005-2020 гг. [4]

По итогам 2020 года в регионе произведено 586,3 тыс. тонн молока из них: в сельскохозяйственных предприятиях – 554,5 тыс. тонн, крестьянско-фермерских хозяйствах – 19,3 тыс. тонн, личных подсобных хозяйствах – 12,5 тыс. тонн. Рост объема сырого молока обусловлен ростом надоя молока на одну корову [4].



Рис. 2. Производство молока 2005-2020 гг. [4].

По продуктивности коров в сельхозорганизациях области в 2020 году достигнут абсолютный исторический рекорд: 7969 кг (+389 кг или 5,1% к 2019 году), что выше среднего по России на 18%.

Вологодская область по уровню продуктивности коров занимает 3 место в Северо-Западном федеральном округе (расчет составлен по сельхозорганизациям (без микро предприятий) и 10 место в Российской Федерации.

Наряду с увеличением производства молока важное значение имеет его качество.

Основным документом, определяющим требования к качеству и безопасности молока, является Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013), утвержденный Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 9 октября 2013 года № 67.

Таблица 1 – Требования к качеству и безопасности молока в соответствии с ТР ТС 033/2013 [5]

№ п/п	Наименование показателя	Значение		
Допустимые уровни содержания микроорганизмов и соматических клеток в сыром молоке				
1.		Сырое молоко	Сырое молоко для производства детского питания	Сырое молоко для производства сыров и стерилизованного молока
2.	КМАФАнМ*, КОЕ**/см (г), не более	5×10^5	3×10^5	5×10^5
2.	Объем (масса) продукта, см ³ (г), в которой не допускаются БГКП (ко-лиформы)	-	-	-
3.	Объем (масса) продукта, см ³ (г), в которой не допускаются Патогенные, в том числе сальмонеллы	25	25	25
4.	Содержание соматических клеток, в 1 см (г), не более	$7,5 \times 10^5$	5×10^5	5×10^5
Физико-химические, органолептические показатели сырого молока, показатели идентификации сырого молока				
5.	Массовая доля жира, %	не менее 2,8		
6.	Массовая доля белка, %	не менее 2,8		
7.	Массовая доля сухих обезжиренных веществ молока, %	не менее 8,2		
8.	Консистенция	однородная жидкость без осадка и хлопьев. Замораживание не допускается		
9.	Вкус и запах	вкус и запах чистые, без посторонних привкусов и запахов, не свойственных свежему молоку		
10.	Цвет	от белого до светло-кремового		
11.	Кислотность, °Т	16-21		
12.	Плотность (кг/м ³), не менее	1027 (при температуре 20 °С)		
13.	Температура замерзания, °С (используется при подозрении на фальсификацию), не выше	- 0,505		
Допустимые уровни содержания потенциально опасных веществ в молоке и молочной продукции антибиотиков:				
14.	левомицетин (хлорамфеникол)	не допускается (менее 0,0003)*		
15.	тетрациклиновая группа	не допускается (менее 0,01)		
16.	стрептомицин	не допускается (менее 0,2)		
17.	пенициллин	не допускается (менее 0,004)		

* КМАФАнМ - количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов

** КОЕ - колониеобразующие единицы

В приведенном Техническом регламенте ТР ТС 033/2013 деление

сырого молока по сортам не прописано. В настоящее время на территории Российской Федерации действует государственный стандарт ГОСТ Р 52054-2003 «Молоко натуральное коровье-сырье. Технические условия», где указаны требования к сырому молоку в зависимости от сортности.

Большинство молочных заводов Российской Федерации, в том числе и Вологодской области, вводят повышенные требования к качеству молока-сырья, поступающего на промышленную переработку. За индивидуальные показатели качества (высокое содержание массовой доли жира, массовой доли белка, минимальное содержание соматических клеток, КМА-ФАНМ) идет определенная доплата. В таблице 2 приведены показатели дополнительных сортов ведущих молокоперерабатывающих заводов Вологодской области.

Таблица 2 – Показатели качества сырого молока в разрезе дополнительных сортов на ведущих молокоперерабатывающих предприятиях Вологодской области

Наименование показателя	Сорт молока-сырья						
	Люкс	Экстра	Северное молоко	ВМК	Высший	I сорт	II сорт
Вкус и запах	Чистый, приятный, слегка сладковатый					Недостаточно вы- раженный пустой	Слабовы- раженный нечистый
Температура, °С, не более	6		4	4	4±2	4±2	4±2
Кислотность °Т	от 16 до 17	от 16 до 18	от 16 до 17	от 16 до 18	от 16 до 18	от 16 до 18	от 16 до 20,99
Чистота, гр	I					I	II
Плотность, кг/м ³ , не менее	1028					1027	1027
Температура заморозки, °С, не выше	Минус 0,520						
Массовая доля жира, % не менее	3,5	3,4	3,7	3,5	3,0	2,8	2,8
Массовая доля белка, % не менее	3,3	3,2	3,2	3,2	3,0	2,8	2,8
Массовая доля СОМО, % не менее	8,2						
Термоустойчивость, гр	I	I-II	I	I-II	I-II	II-III	IV
КМАФАНМ, КОЕ/см ³ , не более	7×10 ⁴	8×10 ⁴	7×10 ⁴	7×10 ⁴	1×10 ⁵	3×10 ⁵	5×10 ⁵
Содержание соматических клеток тыс/см ³	200	200	200	230	250	400	750

По итогам 2020 года в регионе произведено: 79,9 % молока, соответствующего по качеству высшему сорту (в данный процент включено молоко по качеству выше высшего сорта); 19,7 % молока – первого сорта; 0,4%

молока – второго сорта. Средняя массовая доля жира сырого молока по области составила 3,71%, массовая доля белка – 3,17%.

Динамика изменения качества сырого молока в области приведена на рис. 3.



Рис. 3. Качество сырого молока в разрезе сортов 2010-2020гг.

Из анализа графика следует, что качество молока ежегодно увеличивается. За прошедшие десять лет доля молока высших сортов увеличилась в 3 раза. Практически отсутствует молоко второго сорта. Снижение доли молока высшего сорта с 2017 года обусловлено в веденным в 2017 году ужесточении к микробиологическим показателям в ТР ТС 033/2013.

Динамика закупочных цен на сырое молоко за последние три года представлена на рисунке № 4.

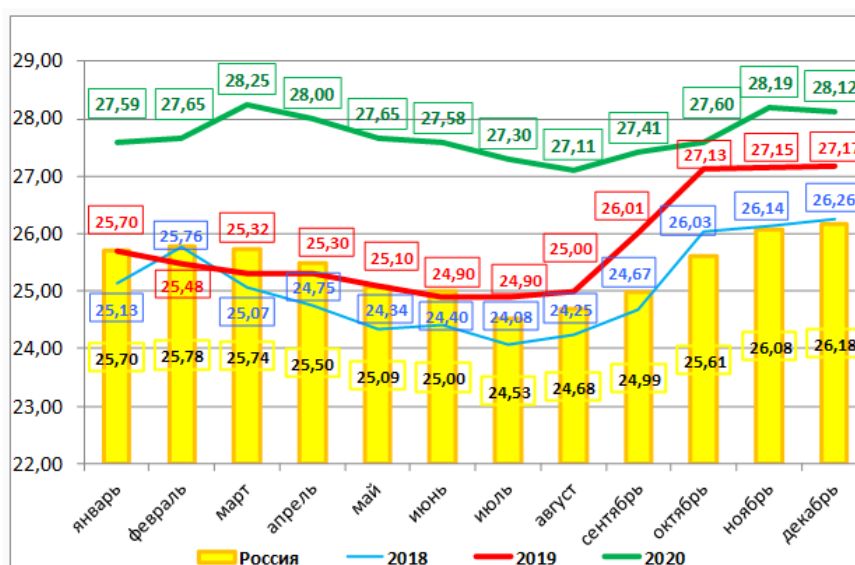


Рис. 4. Динамика закупочных цен на сырое молоко 2018 – 2020гг.

В течение 2020 года средняя закупочная цена на молоко-сырье по области сложилась на уровне 28,1 руб/кг (без НДС и транспортных расходов), что на 1,0 – 2,0 руб. выше уровня 2019 года и выше на 1,80 – 2,50 руб. среднероссийских показателей 2020 года. Данный показатель также косвенно подтверждает высокое качество сырого молока, произведённого на территории Вологодской области. На графике представлено изменение це-

ны в течение года, в летние месяцы закупочная цена на сырое молоко снижается в виду увеличения объемов производства молока.

Микробиологические показатели сырого молока являются ключевыми, определяющими качество молочной продукции. Обсеменение молочного сырья происходит на этапе его получения, хранения, транспортировки и зависит от здоровья животных, в том числе их вымени; санитарно-гигиенического состояния ферм (чистоты помещения, оборудования, воды, воздуха, личной гигиены персонала) и качества кормов.

Также важным фактором, обуславливающим особую ценность молока, является оптимальная сбалансированность его составных компонентов. Показатели массовой доли жира и белка в молоке имеют зависимость от породы животного. В таблице 3 представлены данные бонитировки в разрезе пород разводимых в Вологодской области.

Таблица 3 – Продуктивность и качественные показатели молока в разрезе пород животных Вологодской области

Породы	Удой, кг			Содержание м.д. жира в молоке, %			Содержание м.д. белка в молоке, %		
	020	019	/- к 2019	020	019	/- к 2019	020	019	/- к 2019
Голштинская	735	246	489	,77	,76	0,01	,31	,3	0,01
Черно-пестрая	832	268	564	,86	,86		,29	,3	0,01
Айрширская	162	672	490	,24	,27	0,03	,27	,26	0,01
Холмогорская	026	427	599	,81	,82	0,01	,18	,16	0,02
Ярославская	735	382	577	,3	,15	0,15	,32	,29	0,03

Согласно данным таблицы 3, наблюдается рост продуктивности по всем породам за последние два года. Наивысшую продуктивность в области имеет молочное стадо голштинской породы – 9735 кг. Так же можно сделать вывод, что более полноценным по содержанию жира и белка является молоко от коров айрширской (МДЖ – 4,24%, МДБ – 3,27%) и ярославской пород (МДЖ – 4,30%, МДБ – 3,32%). Самой многочисленной породой в области является черно-пестрая. По данным бонитировки за 2019 – 2020 годы животные этой породы имеют стабильные показатели по процентному содержанию жира и белка в молоко (3,86% и 3,29% соответственно), даже при условии высокой продуктивности (8832 кг).

Выводы. Рекомендации.

Результаты исследования показали, что в области ежегодно увеличивается производство молока за счет увеличения продуктивности молочных

коров. По итогам 2020 года в регионе произведено 586,3 тыс. тонн молока, основной объем которого (95%) производится в сельскохозяйственных предприятиях. По продуктивности коров в сельхозорганизациях области в 2020 году достигнут абсолютный исторический рекорд: 7969 кг (+389 кг или 5,1% к 2019 году), что выше среднего по России на 18%.

Качество молока относится к числу основополагающих составляющих конкурентоспособности сельскохозяйственных предприятий и напрямую влияет на закупочную цену молочного сырья. Средняя закупочная цена на молоко-сырье по области сложилась на уровне 28,15 руб/кг (без НДС и транспортных расходов), что на 1,80 – 2,50 руб. выше уровня среднероссийских показателей 2020 года.

Качество молока в Вологодской области ежегодно увеличивается. За прошедшие десять лет доля молока высших сортов увеличилась в регионе в 3 раза. По итогам 2020 года в регионе произведено: 79,9 % молока, соответствующего по качеству высшему сорту; 19,7 % молока – первого сорта; 0,4% молока – второго сорта.

По данным бонитировки за 2019 – 2020 годы животные чернопестрой породы имеют стабильные показатели по процентному содержанию жира и белка в молоко (3,86% и 3,29% соответственно), даже при условии высокой продуктивности (8832 кг), более полноценным по содержанию жира и белка является молоко от коров айрширской (МДЖ – 4,24%, МДБ – 3,27%) и ярославской пород (МДЖ – 4,30%, МДБ – 3,32%).

Для повышения эффективности производства молока необходимо проведение аудита молочного производства, выявления наиболее «узких» участков производства молока с разработкой рекомендаций по их контролю. Оценку основных показателей молока необходимо осуществлять непосредственно на производственной площадке. Постоянный контроль качества молока позволит в оперативном порядке выявить и исключить причины, снижающие показатели качества, и тем самым не допускать значительных финансовых потерь. Что в целом отразится на повышении конкурентоспособности сельскохозяйственного товаропроизводителя.

Список литературы

1. Киладзе, А. Продовольственная безопасность России в системе таможенного союза / А. Киладзе// Главный зоотехник. – 2014. – №7. – С. 52-57.
2. Лушников, Н. Состояние отрасли и современные тенденции развития животноводства/ Н. Лушников, П. Подгорбунских, Н. Костомахин// Главный зоотехник. – 2016. – №5. – С. 7-18.
3. Кастарнов, Н. Эффективность и конкурентоспособность молочного скотоводства / Н. Кастарнов // Молочное и мясное скотоводство. – 2004. – № 7. – с. 2-4.
4. Статистический бюллетень. Состояние животноводства в Вологодской области. Росстат // Территориальный орган Федеральной службы государ-

ственной статистики по Вологодской области. 2021 г.

5. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013), утвержденный Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 9 октября 2013 года № 67.

УДК 636.085.6

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ХЛОРЕЛЛЫ НА РОСТ МОЛОДНЯКА ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Кочнева Евгения Викторовна, аспирант

Папушина Татьяна Васильевна, аспирант

Никитова Анна Валентиновна, аспирант

Механиков Вениамин Александрович, студент-магистрант

Механикова Марина Вениаминовна, науч. рук., к.с.-х.н., доцент

ФГБОУ ВПО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия

***Аннотация:** в статье рассмотрен вопрос эффективности использования биостимулятора «Суспензия «Хлореллы». Проведен анализ динамики живой массы подопытных животных. Выявлена эффективность использования добавки в хозяйствах области.*

***Ключевые слова:** животноводство, продуктивность, молодняк, кормление, кормовая добавка, хлорелла*

Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2021-2025 годы предусмотрена необходимость обеспечения роста поголовья скота и повышение его продуктивности, что к настоящему времени сдерживается ограниченными возможностями кормовой базы [3]. Кроме того, низкое качество кормов усугубляет проблему организации полноценного кормления животных и в особенности – молодняка. В связи с этим одним из важных условий достижения намеченного уровня продуктивности скота является разработка эффективных для конкретного региона способов повышения биологической полноценности их питания.

Целью работы являлось комплексное изучение влияния хлореллы на рост молодняка черно-пестрой породы, состояние его здоровья и пищевую активность.

В проведенных опытах поедаемость кормов и поведение животных регистрировались ежедневно, клинические наблюдения проводили один раз в месяц по двум смежным дням. Эффективность действия суспензии хлореллы и раствора солей изучали по динамике живого веса телят, изменениям показателей рубцового и сычужного содержимого, биохимическому составу крови, фотооссеометрической плотности хвостовых позвонков,

переваривающей силе желудочного сока и пр.

Опытная схема исследований по изучению эффективности использования хлореллы в питании молодняка представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта.

Группа	Количество животных	Особенности кормления
Контрольная	17	Основной рацион – ОР (молоко + концентрированные корма + сено + соль поваренная +кормовой мел)
Опытная	17	Основной рацион – ОР + хлорелла (молоко + концентрированные корма + сено + соль поваренная +кормовой мел + хлорелла примерно 500 г/гол) в течение месяца

Было подобрано две группы телок по 17 голов в каждой по принципу пар – аналогов. Животные являются чистопородными, при отборе в группы под контролем находился их возраст и живая масса. На начало эксперимента (его учетного периода) возраст животных – 58 дней при живой массе 74 кг.

В среднем по 17 подопытным ремонтным телкам как в первое взвешивание (через 30 дней), так и во второе (через 66 дней) имеет место изменение живой массы в сторону увеличения по животным опытной группы в сравнении с контролем.

Более наглядно по этим изменениям можно судить по информации таблицы 2.

Таблица 2 – Живая масса и приросты подопытных животных.

Показатель	Группа		Опытная в % к контрольной
	контрольная	опытная	
Живая масса (кг)			
– на начало опыта	73,8±3,5	74,1±3,8	100,4
– через 30 дней	104,7±3,6	107,4±3,6	102,6
– через 66 дней	137,1±3,3	141,8±3,2	103,5
Среднесуточный прирост (г)			
– в I месяц	1030±45	1110±33	106,8
– во II месяц	900±67	956±67	106,3
– за 66 дней	959±46	1026±39	107,0

Живая масса ремонтных телок, в питании которых присутствовала суспензия хлореллы, была несколько выше (на 2,6 и 3,5%), чем по контрольной группе. То есть, через месяц после начала опыта живая масса в опытной группе превосходила в среднем на 2,7 кг (107,4 кг против 104,7 кг), а на 2 месяце на 4,7 кг (141,8 кг против 137,1 кг). Повышение живой массы незначительное на 2,6 и 3,5%, однако, если проанализировать уровень среднесуточных приростов, то их увеличение более существенное –

на 6,8 и 6,3%, а в среднем за период – на 7%.

Необходимо отметить, что в целом уровень среднесуточных приростов животных в возрасте 2 – 5 месяцев достаточно высокий в хозяйстве (по контрольным животным он в среднем 959 г). Однако, вследствие применения хлореллы в течение месяца, энергию роста животных можно увеличить на 6,8 %. Причем увеличение приростов в последующем месяце прослеживается на этом уровне (6,3%) как вследствие продолжения ее скармливания, так и под воздействием последействия.

Список литературы

1. Богданов, Н. Хлорелла – нетрадиционная кормовая добавка / Н. Богданов // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2007. – № 4. – С. 12-13.
2. Кочнева, Е.В. Изучение влияния экструдированного зерна ячменя на прирост живой массы и здоровье молодняка крупного рогатого скота / Е.В. Кочнева, А.И. Механикова, М.В. Механикова / Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары, 2019. – С. 284-290.
3. Постановление Правительства Вологодской области О государственной программе «Развитие агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Вологодской области на 2021 – 2025 годы» от 26.08.2019 № 791 (с послед. изм.) [Электронный ресурс]: Официальный портал правительства Вологодской области. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/561543269>.

УДК 636.085.6

ЭФФЕКТ ОТ СКАРМЛИВАНИЯ МОЛОДНЯКУ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ДОБАВКИ ХВОЙНОГО ЙОГУРТА

*Кочнева Евгения Викторовна, аспирант
Папушина Татьяна Васильевна, аспирант
Никитова Анна Валентиновна, аспирант
Механиков Вениамин Александрович, студент-магистрант
Механикова Марина Вениаминовна, науч. рук., к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВПО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в статье рассмотрен вопрос эффективности использования кормов. Изучен и проанализирован эффект от использования хвойного йогурта в питании молодняка айрширской породы.

Ключевые слова: продуктивность, мясное животноводство, бычки, кормление, скотоводство, хвойный йогурт, кормовая добавка

Скотоводство в России по обеспечению продовольственной независимости и повышению уровня жизни населения является одной из важных подотраслей агропромышленного комплекса, в которой занято более 1 млн. человек. Ее удельный вес в ценовом отношении в общей продукции животноводства составляет 29 %. Россия была и остается одним из крупных производителей молока в мире.

На современном этапе развития науки проблема обеспечения животных и птицы белком и витаминами может быть решена путем изучения и внедрения в практику новых полноценных кормов.

Целью данной работы являлось комплексное изучение эффективности использования хвойного йогурта в питании молодняка айрширской породы.

Теоретической предпосылкой намечаемых исследований при составлении методики являлось предположение о том, что хвойный йогурт, в состав которого входит хвойная энергетическая добавка, пропиленгликоль, уголь, льняное масло и сахар при скармливании будет положительно влиять на поедаемость, усвояемость корма и бычки, получающие оптимальное количество в первый месяц 50 г и во второй 60 г соответственно на голову в сутки, будут отличаться высокой скоростью роста, лучшими мясными формами. Состав йогурта представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав йогурта

№ п/п	Компоненты	г	%
1	ХЭД (хвойная энергетическая добавка)	780	78,0
2	Пропиленгликоль	100	10,0
3	Уголь	50	5,0
4	Льняное масло	20	2,0
5	Сахар	50	5,0
	ИТОГО	1 000	100 %

Объектом исследований послужили бычки айрширской породы в возрасте от 2 до 3 месяцев. Эксперимент проводился на двух группах животных по 15 голов в каждой, отобранных по принципу пар – аналогов с учетом возраста, живой массы. Все животные получали стандартный хозяйственный рацион.

Бычки I группы служили контролем и получали основной хозяйственный рацион, животным опытной группы дополнительно к основному рациону скармливали в первый месяц 50 г йогурта и во второй 60 г йогурта (таблица 2).

Таблица 2 – Схема научно – хозяйственного опыта

Группа	Количество животных	Особенности кормления
Контрольная	15	Основной рацион – ОР (сено, силос, зерно ячмень, горох, мел, соль, премикс)
Опытная	15	Основной рацион – ОР (сено, силос, зерно ячмень, горох, мел, соль, премикс, 50 г йогурта в 1 месяц и 60 г йогурта во второй)

Длительность проведения опыта (его учетный период) – 60 дней.

В среднем по 15 подопытным бычкам на откорме в первое взвешивание (через 30 дней), имеет место изменение живой массы в сторону увеличения по животным опытной группы в сравнении с контролем.

Более наглядно по этим изменениям можно судить по информации таблицы 3.

Таблица 3 – Живая масса и приросты подопытных животных

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Живая масса (кг)		
– на начало опыта	82,5±1,53	81,9±1,53
– через 30 дней	105,0±1,86	108,0±1,92
– через 60 дней	130,5±1,81	138,0±2,29
Прирост, кг		
– 1 месяц	22,5±0,61	26,1±1,09
– 2 месяц	25,4±0,65	30,0±0,68
– за 2 месяца	48,0±0,8	56,0±1,3
Среднесуточный прирост (г)		
– в I месяц	751±0,02	868±0,04
– II месяц	849±0,02	1000±0,02
– за II месяца	800±0,01	934±0,02

Анализ изменения живой массы и прироста массы тела позволил определить влияние йогурта на рост и развитие бычков айрширской породы при выращивании их на мясо.

На протяжении всего эксперимента рост живой массы молодняка всех групп был сравнительно высоким, но наиболее интенсивно росли бычки, получавшие хвойный йогурт, в состав которого входит хвойная энергетическая добавка, пропиленгликоль, уголь, льняное масло и сахар. Живая масса бычков на откорме, в питании которых присутствовал хвойный йогурт, была выше на 17,8%, чем по контрольной группе. То есть, через месяц после начала опыта живая масса в опытной группе превосходила в среднем на 3,0 кг (108,0 кг против 105,0 кг контроля). Повышение живой массы незначительное на 2,9 %, однако, если проанализировать уровень среднесуточных приростов, то их увеличение более существенное – на 15,6 %.

Таким образом, применение хвойного йогурта откормочному молодняку крупного рогатого скота в количестве 50 и 60 г на голову в сутки в течение 2 месяцев способствовало увеличению среднесуточных приростов.

Список литературы

1. Кочнева, Е.В. Изучение влияния экструдированного зерна ячменя на прирост живой массы и здоровье молодняка крупного рогатого скота / Е.В. Кочнева, А.И. Механикова, М.В. Механикова // Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары, 2019. – С. 284-290.
2. Кочнева, Е.В. Изучение состояния здоровья молодняка крупного рогатого скота на откорме при скармливании экструдированного зерна ячменя / Е.В. Кочнева, А.И. Механикова, М.В. Механикова // «Передовые достижения науки в молочной отрасли». Сборник научных трудов по результатам работы всероссийской научно-практической конференции. – Вологда, 2019. С. 257-263. центр Сибирского отделения Российской академии наук», – 2018. – С. 189-194.
3. Максимюк, Н.Н. Физиология кормления животных: Теория питания, прием корма, особенности пищеварения / Н.Н. Максимюк, В.Г. Скопичев. – СПб.: Лань», 2004. – 256 с.

УДК 636.085.6

КОРМЛЕНИЕ БЫЧКОВ ПЛЮЩЕННЫМ ЗЕРНОМ КАК СПОСОБ УВЕЛИЧЕНИЯ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ЖИВОТНЫХ

*Кочнева Евгения Викторовна, аспирант
Папушина Татьяна Васильевна, аспирант
Никитова Анна Валентиновна, аспирант
Механиков Вениамин Александрович, студент-магистрант
Механикова Марина Вениаминовна, науч. рук., к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в статье рассмотрен вопрос эффективности использования кормов. Рассмотрены виды предварительной подготовки зерна. Рассмотрены преимущества плющения зерна.

Ключевые слова: плющение зерна, продуктивность, мясное животноводство, бычки, кормление

Животноводство мясного направления продуктивности является одной из наиболее быстро растущих отраслей сельскохозяйственного производства в РФ. Производство говядины в Российском мясном скотоводстве

в 2010-2019 гг. увеличилось чуть более чем в 7 раз; поголовье скота, воспроизводимого по технологии «корова-теленки» более чем в 5 раз. Рост производства в мясном скотоводстве исторически предопределен естественным развитием Российского сельского хозяйства.

С увеличением продуктивности значительно возрастают требования к качеству кормов и их способности удовлетворять потребности животных в питательных веществах.

Разработка способов повышения эффективности использования белковых кормов имеет важное значение в кормлении сельскохозяйственных животных. Решение вопросов рационального белкового питания жвачных животных невозможно без понимания процессов распада кормового протеина и синтеза микробного белка в рубце.

Для выращиваемого молодняка крупного рогатого скота повышение интенсивности роста и получения от него большего количества мяса лучшего качества решается, в первую очередь, обеспечением максимально эффективного использования всех питательных веществ для биосинтеза мышечных белков и разработкой технологических приёмов, регулирующих процессы ферментации в рубце. Значительную часть протеина жвачные животные получают в составе концентрированных кормов. В большой степени скорость распада протеина зависит от способов подготовки этих кормов к скармливанию.

В настоящее время ставится задача уменьшить расход зерна на фуражные цели, а его долю в рационах животных довести до научно-обоснованных зоотехнических норм. Наилучший способ сделать это – наращивать объемы производства и улучшать качество комбинированных кормов. Исследованиями определено, что дополнительная 1 000 кг комбинированного корма в сравнении с аналогичным количеством зерновых кормов позволяет получить сверх того тридцать – сорок килограмм мяса. Каждая отдельно взятая 1 000 килограмм зерновых кормов в составе комбинированного корма используется практически в 2 раза лучше, чем такое аналогичный объем зерновых кормов, скормленный скоту без предварительной обработки.

Зерновые корма подвергают измельчению, плющению, экструзии, микронизации, термической обработке, проращиванию, дрожжеванию, осолаживанию и другим способам обработки и другим способам обработки. Технология подготовки зерна определяется его назначением.

Плющение зерна – эффективный способ подготовки его к скармливанию. Плющенное зерно можно широко использовать в рационах крупного рогатого скота, свиней и лошадей. Влажно-тепловая обработка зерна с последующим плющением способствует улучшению вкусовых качеств и поедаемости кормов, повышает питательную ценность углеводного и протеинового комплекса, снижает затраты организма на переваривание питательных веществ корма. В процессе плющения происходит расщепление

сложных сахаров, крахмал утрачивает первоначальную структуру и легче подвергается воздействию ферментов.

В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, А.Н.Кот и др. установили, что цельное зерно овса, потребляемое телятами, полностью прекратил усваивать организм в 5-месячном возрасте, то есть когда установился тип пищеварения, свойственный взрослым животным [3].

А.А. Баранов установил, что скармливание плющеной зерносмеси бычкам черно-пестрой породы на откорме позволяет повысить мясную продуктивность на 11,7 %, оказывает положительное влияние на переваримость мяса и уменьшению содержания влаги в мясе.

Опыты, проведенные А.В. Шадрьгиным в ЗАО «Подсосенское» показали, что получение бычками красно-пестрой породы плющеного ячменя взамен дробленого позитивно повлияли на физико-химические и технологические свойства мяса без снижения его качества [4].

На базе ФГУП «Омское» Омского района Омской области был проведен опыт по включению в рацион подопытных бычков старше года на откорме плющеного зерна кукурузы, в рамках которого Х.Ш. Жетписбаева и О.Р. Курченкова установили положительное влияние на прирост живой массы животных [1].

А.И. Козинец выяснил, что использование плющеного зерна тритикале оказывает существенное влияние на поедаемость концентратов, снизить затраты кормов и повысить среднесуточный прирост [2].

Список литературы

1. Жетписбаева, Х.Ш. Рационы кормления молодняка крупного рогатого скота с введением в кормовую смесь плющеного зерна кукурузы // Х.Ш. Жетписбаева, О.Р. Курченкова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2019. – № 5. – С.69-75.
2. Козинец, А.И. Введение в рацион крупного рогатого скота на откорме плющеного консервированного зерна тритикале / А.И. Козинец // Зоотехническая наука Беларуси. – 2005. – № 40. – С.193-197.
3. Радчиков, В.Ф. Подготовка зерна к скармливанию как способ повышения эффективности его использования в кормлении крупного рогатого скота / В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, А.Н. Кот // Материалы II международной научно-практической конференции. Красноярский научно-исследовательский институт животноводства - Обособленное подразделение «Федерального исследовательского центра «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук». – 2018. – С. 189-194.
4. Шадрьгин, А.В. Эффективность применения плющеного ячменя в рационах молодняка крупного рогатого скота / А.В. Шадрьгин // Автореферат диссертации. – Красноярск. – 2011. – 16 с.

СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ОТБОРА ВЫСОКОПРОДУКТИВНОГО АЙРШИРСКОГО СКОТА

*Ларионова Екатерина Михайловна, студент-бакалавр
Муравья Лариса Николаевна, науч. рук., к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО ПетрГУ, г. Петрозаводск, Россия*

Аннотация: в работе определены селекционно-генетические параметры отбора высокопродуктивного айрширского стада в племенном хозяйстве Республики Карелия. Сделан вывод, что изменчивость продуктивных признаков у коров айрширской породы данного стада может быть основой для отбора лучших животных.

Ключевые слова: молочная продуктивность, изменчивость признаков, корреляция, селекция

В Республике Карелия созданы высокопродуктивные стада коров айрширской породы. В 2019 г. в сельскохозяйственных организациях в расчете на одну корову надоено 7090 кг молока. В настоящее время в регионе производством молока занимаются 13 сельскохозяйственных организаций [1].

В основе селекции молочного скота лежит статистический анализ селекционируемых признаков в популяции животных. Основными статистическими показателями количественных признаков являются: средняя арифметическая, среднее квадратичное (стандартное) отклонение, коэффициент изменчивости.

Цель работы: определить селекционно-генетические параметры отбора высокопродуктивного айрширского стада в племенном хозяйстве Республики Карелия.

Материалом исследования служили результаты бонитировки животных за 2018–2019 годы; база данных из программы «СЕЛЭКС». Из показателей молочной продуктивности определяли – удой за 305 дней лактации, средний процент жира и белка в молоке, выход молочного жира и белка за отдельные лактации и в среднем за шестую лактацию и старше, коэффициенты корреляции между изучаемыми показателями.

В ходе исследований оценили 799 племенных коров айрширской породы по последней законченной лактации за 2018–2019 гг.

Рассматриваемое предприятие вносит весомый вклад в развитие молочного животноводства республики, являясь одним из ведущих по показателям надоев. Предприятие занимается разведением племенного крупного рогатого скота айрширской породы, обеспечивает потребность воспроизводства собственного основного стада и поставляет его в другие хозяйства.

В 2019 г. поголовье коров составило 1200 голов. В хозяйстве создано чистопородное стадо айрширского скота. Классность скота высокая. Все стадо, в том числе коровы, имеют класс элита-рекорд и элита. На 1 января 2020 г. 149 коров записано в ГКПЖ по итогам 2019 г. В среднем, за последние 10 лет (2009–2019 гг.), удои на корову с 7270 кг увеличился на 1184 кг и составил в 2019 г. 8454 кг (рис. 1).

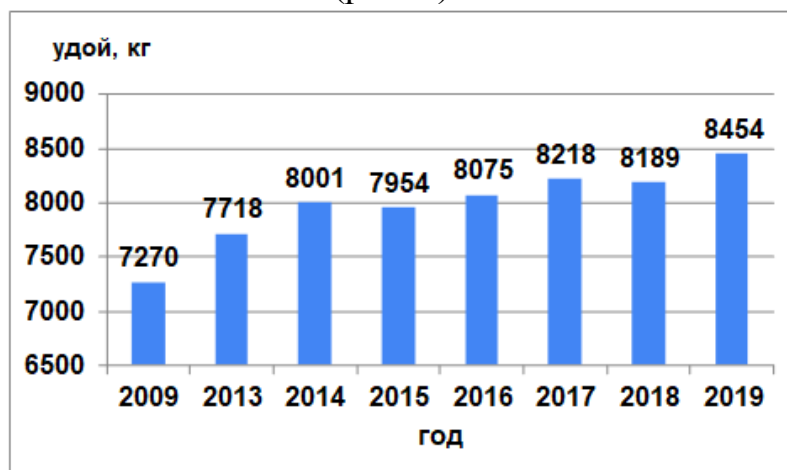


Рис. 1. Динамика среднего удоя за лактацию у айрширских коров с 2009 по 2019 гг.

В работе рассчитали возрастную динамику селекционно-генетических параметров признаков молочной продуктивности айрширских коров по последней законченной лактации (табл. 1).

Таблица 1 – Показатели молочной продуктивности айрширских коров за 305 дней последней законченной лактации

Лактация, №	n	Удой, кг			Жир, %			Белок, %		
		X	δ	C_v , %	X	δ	C_v , %	X	δ	C_v , %
1	337	7337	1351	18	4,10	0,16	3,90	3,21	0,15	4,70
2	244	8364	1526	18	4,06	0,16	4,03	3,22	0,15	4,80
3	107	8412	1568	19	4,10	0,15	3,70	3,23	0,17	5,38
4	66	8333	1641	20	4,10	0,15	3,67	3,22	0,15	4,61
5	30	8586***	1867	22	4,04	0,14	3,50	3,17*	0,12	3,85
6 и старше	15	8037	1526	19	4,03***	0,12	2,67	3,01***	0,16	3,84
lim	-	4181-12113	-	-	3.80-4,86	-	-	2.86-3,74	-	-

Примечание: *** $P \leq 0,001$, ** $P \leq 0,01$, * $P \leq 0,05$

Средний удой по стаду варьировал от 4181 кг до 12113 кг. Удой от первой лактации 7337 кг непрерывно увеличивался до пятой 8586 кг (+1249 кг, $P \leq 0,001$). Затем у коров возрасте 6 лактации и старше удои снижались до 8037 кг (-549 кг, $P \geq 0,05$) по сравнению с пятой.

Содержание жира в молоке коров варьировало в пределах 3.80–4.86%. Наибольший процент жира в молоке выявлен у коров в возрасте первой, третьей, четвертой лактации – 4.10%, наименьший шестой и старше – 4.03% ($P \leq 0,001$), пятой – 4,04% ($P \leq 0,05$).

Молочный белок – это важнейший показатель качества молока, на его увеличение направлена современная селекция. Размах изменчивости по содержанию белка в молоке коров составил 2.86–3.74%. Содержание белка в молоке коров незначительно увеличивалось от первой лактации 3.21% к третьей 3.23% ($P \geq 0,05$) и затем снижалось к пятой лактации до 3.17% ($P \leq 0,05$), шестой и старше до 3.01% ($P \leq 0,001$). Следует отметить, что самые взрослые коровы были в возрасте 10 лактации.

Таким образом, наименьший процент содержания жира и белка в молоке выявлен у коров в возрасте шестой лактации и старше.

Показатели количества молочного жира и белка у коров в зависимости от лактации представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели молочной продуктивности айрширских коров за 305 дней последней законченной лактации

Лактация, №	n	Удой, кг			Жир, кг			Белок, кг		
		X	δ	Cv, %	X	δ	Cv, %	X	δ	Cv, %
1	337	7337	1351	18	299,7	50,4	16,8	235,2	42,97	18,3
2	244	8364	1526	18	338,1	56,8	16,8	268,7	47,4	17,7
3	107	8412	1568	19	343,8	60,9	17,7	271,3	51,5	19,0
4	66	8333	1641	20	341,0	63,1	18,5	267,7	52,6	19,7
5	30	8586***	1867	22	345,3 ***	70,8	20,5	272,3***	59,8	21,9
6 и стар.	15	8037	1526	19	323,8	60,6	18,7	241,6	46,2	19,1
lim	-	4181- 12113			176.6- 480,2				130,1- 393,9	-

Количество молочного жира 299,7 кг от 1 лактации увеличилось ко 2-й на 38,4 кг ($P \leq 0,001$), 3-й – на 44,1 ($P \leq 0,001$), 4-й – 41,3 ($P \leq 0,001$), 5-й – 45,6 кг ($P \leq 0,001$) соответственно. Количество молочного белка также постоянно увеличивалось от 1-й лактации к пятой ($P \leq 0,001$) и затем незначительно снижалось к 6-й лактации.

Обнаружено, что коэффициенты изменчивости изучаемых признаков существенно не отличаются от общепринятых границ: удой – 18–22%, содержание жира – 2.67–4.03%, содержание белка в молоке – 3.84–5.38%, количество молочного жира – 16.8–20.5%, молочного белка – 17.7–21.9%. В целом степень изменчивости продуктивных признаков у коров айрширской породы данного стада может быть основой для отбора лучших животных.

Таким образом, в данном стаде коровы в возрасте 5 лактации отличаются самыми высокими удоями, количеством молочного жира и белка, по сравнению с другими лактациями.

В выборке достаточно большое количество коров имели высокие удои – 7000–7999 кг 25%, 8000–8999 кг 22,7%, 9000–9999 кг 16,8%, 10000 кг и более 9,4% соответственно, что свидетельствует о высоком генетическом потенциале стада (рис. 2).

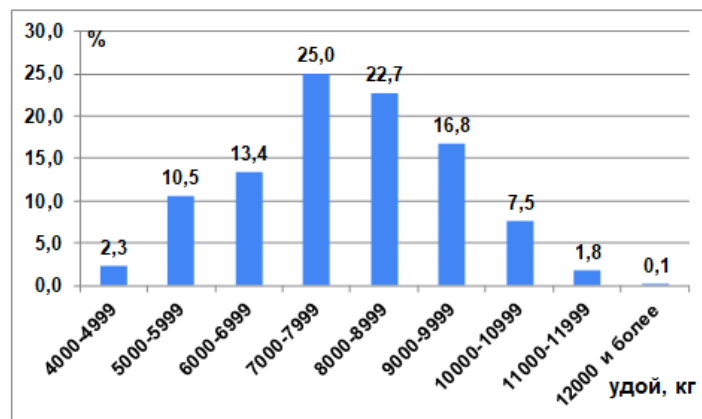


Рис. 2. Распределение (%) коров по уровню удоя за последнюю законченную лактацию

В работе выделили лучших племенных коров, сочетающих высокие показатели молочной продуктивности. Средний удой лучших коров варьировал в пределах 9419–12113 кг, выход молочного жира – 400–480 кг, молочного белка – 295–388 кг. Большинство коров были в возрасте 3–5 лактации.

Большой интерес представляют собой показатели взаимосвязи между признаками молочной продуктивности. Выявлена нежелательная для селекции отрицательная средняя достоверная связь между удоем и содержанием жира в молоке -0.48 ($P \leq 0,001$) за все изучаемые лактации. Корреляция между удоем и содержанием белка в молоке также была отрицательная, но слабая $-0,11$ ($P \leq 0,01$) за все изучаемые лактации. Обнаружена типичная высокая положительная корреляция была между удоем и молочным жиром и белком: $+0,98$ и $+0,97$ ($P \leq 0,001$) соответственно. Средняя положительная корреляция между содержанием жира и белка в молоке $+0.47$ ($P \leq 0,001$).

Следовательно, повышение удоев ведет к снижению, прежде всего, содержания жира в молоке коров в данном стаде, и белкомолочности коров.

Таким образом, в племенном хозяйстве создано высокопродуктивное стадо коров айрширской породы. В целом степень изменчивости продуктивных признаков у коров айрширской породы данного стада может быть основой для отбора лучших животных. Проводя селекцию по удою, следует отбирать животных, отличающихся высокими показателями содержания жира и белка в молоке.

Список литературы

1. Состояние и перспективы молочного животноводства в Карелии / Официальный интернет-портал Республики Карелия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://gov.karelia.ru/news/20-05-2020-sostoyanie-i-perspektivy-molochnogo-zhivotnovodstva-v-karelii/?special_version=Y

УДК 911:574(08)

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МЕДОНОСНЫХ ПЧЁЛ

*Литвинов Владимир Игоревич, студент-магистрант
Литвинова Наталия Юрьевна, науч. рук., к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

***Аннотация:** в данной статье описано значение медоносных пчёл как объекта экологического положения геосистем Вологодской области. Показана уязвимость пчёл к техногенному изменению природной среды, что даёт возможность применять их в структуре данных экологической оценки.*

***Ключевые слова:** пчела, экология, мониторинг, пчеловодство*

Отрасль пчеловодства – наиболее стабильная отрасль сельского хозяйства по сравнению с растениеводством и животноводством. Даже пасека, состоящая из небольшого количества семей, может приносить прибыль. Купленная семья пчёл и при плохих метеорологических условиях Вологодской области может оправдать себя за один сезон. После общения с пчеловодами, было выяснено, что средняя продуктивность мёда пчелосемей в Вологодской области составляет 10-15 кг. Можно ещё больше увеличить доходы от пчеловодства если принять ряд законов, регулирующие отношения пчеловодов и руководителей сельскохозяйственных и лесных хозяйств. Образовательная работа среди директоров сельхозпредприятий, ориентированная на объяснение роли пчёл в биомониторинге и увеличении урожайности сельскохозяйственных растений (клевер, бобовые и др.), - очередной шаг к переходу отрасли пчеловодства на обеспечивающий наибольшую производительность тип ведения хозяйства. Ресурсы медоносов, выбывшие из севооборота, можно с полной отдачей применять в качестве кормовой базы для пчёл. При этом промышленное пчеловодство способствует оказанию улучшения видового и количественного состава агарной и лесной растительности.

Пчёл применяют как объекты биоиндикации экологического состояния в процессе апимониторинга, так как они способны возобновлять равновесие в биоценозах. Апимониторинг – это экологическая оценка природной среды с применением медоносных пчёл.

Биологическая специфика пчелиной семьи позволяет создать наблюдение за положением экосистемы в диаметре более 2 тыс. гектар вокруг каждой пасеки. Оценка степени жизнестойкости, устойчивости к заболеваниям, присутствие уродств и отклонений в развитии пчёл даёт возможность установить мутагенные влияния возможных источников загрязнения медоносной и пыльценосной флоры, а также источников прополиса.

Также пчёл задействуют при создании карт поражённых территорий, распознавании среды загрязнения (почва, вода, воздух). В качестве объектов исследования используют особи и стазы пород и популяций медоносных пчёл, мёд, пыльца, воск, мерва, прополис, яд, отобранные в разные периоды развития пчелиной семьи (рис. 1).

В процессе апимониторинга наряду с объектами индикации также принимают во внимание особенности поведения семей, их физическое состояние, чуткость к химическим токсикантам и поллютантам, инфекционным и инвазионным заболеваниям, зимостойкость, ройливость, особенности роста и развития семей, репродуктивные функции. Так же, кроме химического загрязнения с благодоря пчёлам можно определить наличие электромагнитного загрязнения. Электромагнитные поля линии электропередач (ЛЭП) подрывают микроклимат внутри ульев. Так, например, в гнезде семьи, стоящей под ЛЭП мощностью 500 кВ, температура увеличивается от 3 до 7°C в сравнении с нормой, а концентрация углекислого газа повышается от 2 до 6 раз [3].

Можно выделить специфику применения пчёл, а так же продукты их жизнедеятельности в апимониторинге.

1. В связи с тем, что пчёлы работают равномерно в радиусе 3 км от пасеки, то их можно использовать в качестве естественной сети мониторинга. Результаты химических анализов мёда, перги, пыльцы, воска, необходимо считать усреднёнными пробами, характеризующими уровень загрязнения территории вокруг пасек.

2. Так как оценка экологических систем (отбор проб любых образцов), на территории в несколько квадратных километров финансово затратная, то гораздо дешевле и проще провести отбор проб пчёл и продуктов пчеловодства. Необходимо отметить, что пчёлы в качестве индикатора на токсические вещества изучены гораздо лучше других насекомых.

3. При использовании пчелиной семьи в качестве биологического индикатора могут возникнуть следующие проблемы: пчела как биомонитор не может быть использована в период прекращения её летной активности, которая в Вологодской области длится с апреля по сентябрь; вектор направления лёта пчёл меняется в зависимости от характера медосбора; при высокой чувствительности к определенным химикатам возможно появление пчел-мутантов, обладающих устойчивостью к ним.

По данным департамента сельского хозяйства и продовольственных ресурсов Вологодской области на территории нашего региона в 2019 году

насчитывалось около 20 тысяч пчелосемей, а на начало 2000 года, на этой же территории, было 45 тысяч пчелосемей. Из этого видно, что природные условия разрешают повысить количество пчелосемей на территории области. В данный момент количество пчелосемей слишком мало, как для осуществления квалифицированного апимониторинга, так и для более совершенного опыления.

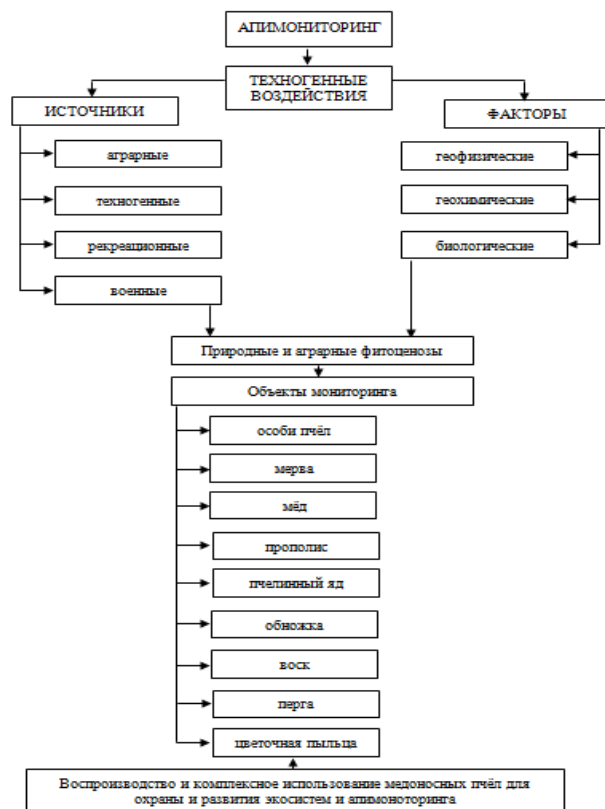


Рис. 1. Экологическая оценка природной среды (апимониторинг) с применением медоносных пчёл и продуктов пчеловодства

Помимо медоносных пчёл среди насекомых довольно эффективно опыляют одиночные пчёлы. Известные в Вологодской области одиночные пчёлы таких пород, как галикт (*Halictus quadricinctus*) и мегахила (*megachile rotundata*) можно благополучно разводить на пасеке с использованием искусственных кассетных гнёзд. Самые большие колонии одиночных пчёл рода *Halictus* можно встретить на заброшенных пастбищах. Каждая пчела, следуя врожденному плану строительства, строит обычно точную копию норки, в которой родилась сама, и не вносит никаких усовершенствований. Род одиночной пчелы *Halictus*, распространенной в Вологодской области, встречается почти повсеместно в Европе и Северной Америке. Это в большинстве своём чёрные или зеленовато-чёрные пчёлы, по величине более чем вдвое уступающие медоносной. В отличие от медоносных пчёл у пчел-галиктов зиму переживает только самка. Весь зимний период она проводит в оцепенении, корм не запасает.

В отличие от медоносной пчелы, шмели и одиночные пчёлы не име-

ют хорошо развитой мобилизации, т.е. чётко выраженных взаимосвязей (химических, обонятельных, звуковых и специальных движений) между отдельными особями. В процессе исторического развития пчелиной семьи как целостной биологической единицы выработались различные формы связи между её членами. Чем больше корма с определенным запахом поступает в улей, тем активнее пчёлы мобилизуются на его сбор. Группа пчёл, мобилизованная на сбор нектара с растений, распространяющих определенный запах, не переключается на другие растения, пока не прекратится нектаровыделение у первых. Шмели и одиночные пчелы посещают разные виды медоносов, в том числе выделяющих малое количество нектара, недоступное медоносным пчелам.

Дикие пчёлы вносят большой вклад в сохранение и увеличение видового разнообразия местной флоры. Увеличить численность диких пчёл можно расширением площадей, пригодных для их гнездования. Важными резерватами полезных насекомых (опылителей и энтомофагов) могут стать лесополосы со шлейфами разнотравья по краям, обочины дорог, канав, необрабатываемые участки пустошей и залежей, берега рек и т. д., поэтому необходимо отказаться от существующей практики ежегодной распашки участков с разнотравной растительностью вдоль лесополос и дорог, что приводит к сокращению мест гнездования, питания и размножения полезных насекомых. Не следует выжигать камышковые и тростниковые заросли, а скашивание последних допустимо только на высоком срезе, что сохраняет гнездовья диких опылителей в более высоких частях трубчатых стеблей растений. Наиболее перспективные участки бросовых и неудобных земель, местообитания диких насекомых следует объявлять заказниками и микрозаповедниками полезной энтомофауны.

Увеличение численности диких пчёл в биоценозе способствует улучшению экологической обстановки, а также росту урожайности возделываемых культур. Но в современных условиях – при низкой лесистости территории и высокой антропогенной нагрузке – приоритет необходимо отдавать медоносной пчеле.

Медоносных пчёл (в особенности *Apis mellifera*) по праву можно считать самым эффективными опылителями, так как вся их жизнь связана со сбором нектара и пыльцы. Существование в жёстких условиях среды (холодный климат, обилие врагов) привело к образованию сложной структуры отношений между особями и уникальной способности пчелиной семьи делать запасы корма на длительный период зимовки – от 3 до 6 месяцев. В послеледниковое время, около 10 тысяч лет назад, пчелы *Apis mellifera*, известные как тёмные европейские, а в России – среднерусские, стали расселяться по всей территории Европы – от Пиренеев до Урала. Пчёлы этой породы смогли адаптироваться к условиям центральной и северной Европы и распространиться до 60° с. ш. Климатические условия Вологодской области позволяют медоносным пчёлам в отдельные годы вплоть до сере-

дины ноября вылетать из улья и даже приносить пыльцу поздноцветущих медоносов (при $t +10^{\circ}..+12^{\circ}\text{C}$).

Список литературы

1. Еськов, Е.К. Низкочастотные электрические поля и поведение пчел / Е.К. Еськов // Пчеловодство. – 2000. – №1. – С. 54-58.
2. Дроздов, В.В. Медовый потенциал России и использование его пчелами / В.В. Дроздов // Пчеловодство. – 2001. – №7. С. 26-28
3. Еськов, Е.К. Содержание тяжелых металлов в почве, пчелах и их продуктах / Е.К. Еськов // Пчеловодство. – 2002. – №4. – С. 50 — 53.
4. Гаева, Д.В. Роль медоносных пчел в системе геоэкологического мониторинга / Д.В. Гаева, Г.М. Барина // Экологические проблемы Калининградской области и Балтийского региона: Сб. науч. тр. Калининград: Изд-во КГУ, 2005. – С. 73-82.
5. Гаева, Д.В. Медоносные пчёлы как объект экологического мониторинга / Д.В. Гаева // Вестник РГУ им.И. Канта. – 2006. Вып.1. Естественные науки. – С.42-47.

УДК 574-619

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГИГИЕНИЧЕСКОГО ПОВЕДЕНИЯ ПЧЁЛ

*Литвинов Владимир Игоревич, студент-магистрант
Литвинова Наталия Юрьевна, науч. рук., к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: гигиеническое поведение медоносных пчёл, в частности варроарезистентность (VSH), имеет важное значение при селекции. В статье описаны способы выявления пчелосемей с наиболее выраженным гигиеническим поведением.

Ключевые слова: пчёлы, гигиеническое поведение, селекция, болезни пчёл

Одной из главных проблем пчеловодов является увеличение количества обработок пчелосемей химическими препаратами во время лечения заболеваний, так как возбудители болезней быстро приобретают устойчивость к данным препаратам. Кроме этого, большая часть химических веществ попадает в продукты пчеловодства. Частичное решение этой проблемы возможно путём применения зоотехнических методов борьбы с болезнями, кардинальное – путём селекции устойчивых к заболеваниям линий пчёл. Одним из главных факторов устойчивости пчелиных семей к заболеваниям является гигиеническое (или санитарное) поведение рабочих

пчёл.

Гигиеническое поведение пчёл – это способность удалять мёртвый или заражённый патогенами расплод, чтобы не допустить распространения инфекции в колонии.

Уровень гигиенического поведения пчёл определяет фактор устойчивости к таким опаснейшим болезням, как: варроатоз, аскосфероз, американский гнилец и другие.

К настоящему времени для оценки гигиенического поведения пчёл предложено несколько методик.

Самая распространённая это оценка гигиенического поведения пчёл по тесту «удаление замороженного расплода». Для оценки этой способности в 1975 г Ньютоном была предложена методика, суть которой заключается в следующем. Из сота с запечатанным расплодом вырезают кусок размером 10×10 см, помещают его на несколько часов в морозильную камеру, чтобы расплод погиб, и вставляют в то отверстие в соте, откуда он был вырезан. Каждый день, на протяжении 5 дней, внимательно осматривают этот кусок сота и подсчитывают процент ячеек, освобождённых от погибшего расплода за истекшие сутки.

Недостатки данного способа следующие: очень высокая трудоёмкость; при данном способе приходится умерщвлять расплод; необходимо наличие специальных садков и термостатов для их размещения.

Методика оценки гигиенического поведения пчелиных семей по «интенсивности удаления бумаги», размещенной на дне улья, заключается в том, чтобы определять количество удалённой бумаги по изменению её массы до и после помещения в улей. У данного способа так же есть ряд недостатков: учёт массы бумаги требует наличия специальных весов; интенсивность удаления пчёлами бумаги, размещенной на дне улья, зависит от силы пчелиной семьи, что не позволяет сравнивать по этому показателю семьи разной силы; размещение и удаление остатков бумаги в зависимости от конструкции улья может требовать разбора гнезда, что трудоёмко.

Newton и Ostasiewski в 1986 году была предложена оценка гигиенического поведения пчёл по «иглочному тесту». Ромбовидный шаблон, точно охватывающий 100 ячеек, накладывают на печатный расплод.

Возраст накальваемых куколок не должен превышать стадию «розовых глаз», что проверяют, отбирая пробы из окружающих ячеек. Выбранную позицию шаблона намечают маркированием с помощью покраски восковых крышечек. Большой слой краски наносят на угловые ячейки (вверху — слева, внизу — слева). Маркируют верхний брусок рамки подопытного сота. Затем с помощью тонкой иголки накальвают 50 запечатанных ячеек до средостения. 51-ю маркируют краской. Так наколотую зону ограничивают для дальнейшего контроля. Ячейки с открытым расплодом разрушают и считают пустыми.

Таким образом, позиция промаркированной последней ячейки сдви-

гается. Сот после накалывания возвращают на место в семью на 12–18 ч (одинаково для всех подопытных семей) и контролируют новым наложением шаблона. При этом регистрируют число ещё не вскрытых и не полностью очищенных ячеек, подсчитывают процент очищенных. На гигиеническое поведение в значительной мере влияют внешние факторы, поэтому работу выполняют на всех семьях пасеки одновременно. Чтобы получить надёжное значение признака по каждой проверяемой семье, проводят трехкратное повторение теста в течение сезона. В конце его подсчитывают среднее число полностью очищенных ячеек для каждой семьи.

Недостатки данного способа следующие: очень высокая трудоемкость; необходимость умерщвления расплода; при отсутствии расплода, неблагоприятных погодных условиях тест невыполним.

В 1995 году R.Buchler и S.Hoffmann предложили определять гигиеническое поведение пчёл по модифицированной методике «способность очищать свое тело от клещей». Клещей, осыпавшихся после лечения пчелиных семей акарицидами, консервируют и обрабатывают методами, принятыми в акарологии. Повреждения паразитов изучают в лаборатории под микроскопом.

Клещей собирают на пергаментную или вошеную бумагу, смазанную медицинским вазелином. Каждый лист кладут в отдельный пакет и маркируют. С листов клещей переносят небольшой мягкой кисточкой в пенициллиновые флаконы с 70%-ным этиловым спиртом. Каждый снабжают соответствующей этикеткой.

Промытых дистиллированной водой паразитов переносят кисточкой на сухое предметное стекло в каплю медицинского глицерина и рассматривают при увеличении около 40 раз.

Недостатки данного способа следующие: очень высокая трудоемкость; проводить можно только при наличии лабораторного оборудования.

Необходимо отметить, что ни одна из вышеприведённых методик, не предназначена для массовой оценки пчелиных семей по гигиеническому поведению.

Список литературы

1. Харитонов, Н.Н. Селекция устойчивых к заболеваниям линий пчёл / Н.Н. Харитонов // Пчеловодство. – 2006. – № 7. – С. 14-16.
2. Кривцова, Л.С. Есть ли альтернатива медикаментозным способам лечения аскосфероза? / Л.С. Кривцова // Проблемы энтомологии и арахнологии. Сборник научных трудов №43. – Екатеринбург: «Путиведь», 2001. – С.138-140.
3. Назарова, Н.П. Гигиеническое поведение пчёл, как фактор устойчивости к микозам. / Н.П. Назарова // Приволжский научный вестник. – 2014. – №3(31), часть 1. – С.11-13.
4. Литвинова, Н.Ю. Перспективы развития личных подсобных хозяйств

УДК 636.22/28.084

ОЦЕНКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА АЙРШИРСКОЙ И ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОД В ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

*Мирзодовлатов Дилишод Мирзохабибович, студент-магистрант
Кудрин Александр Григорьевич, науч. рук., д.б.н., профессор
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в статье приведены результаты исследований по сравнительной оценке айрширской и черно-пестрой пород крупного рогатого скота.

Ключевые слова: айрширская порода, черно-пестрая порода, молочная продуктивность, эффективность разведения

СХПК «Племзавод Майский» Вологодского района является одним из передовых хозяйств Вологодской области и имеет статус племенного завода по разведению 2-х пород узкоспециализированного молочного скота айрширской и черно-пестрой.

Айрширская порода крупного рогатого скота – одна из лучших пород мира, выведена в Великобритании, на территории Шотландии, распространилась по многим странам мира, в нашу страну она поступила из Финляндии. Вологодская область по климатическим условиям схожа, в результате завезенный к нам скот этой породы хорошо адаптировался к новым условиям разведения и составляет 9,4% от всего поголовья коров в Вологодской области, его разводят в 9 районах.

Черно-пестрый скот – отечественная высокопродуктивная порода молочного направления продуктивности. Она выведена в результате сложного воспроизводительного скрещивания местного скота, разводимого в различных зонах страны, с породами голландского происхождения. В 1959 году была утверждена отечественная черно-пестрая порода, которая по своей многочисленности и продуктивности в Российской Федерации занимает доминирующее положение.

Цель проведения исследований – дать сравнительную оценку этих 2-х пород, разводимых в хозяйстве в условиях одинакового уровня кормления животных.

Как свидетельствуют данные табл. 1, по надою коров за 305 суток айрширская порода по 1 лактации уступает черно-пестрому скоту на 654 кг, по 3-ей на 484 кг молока. В то же время массовая доля жира в молоке коров айрширской породы выше по сравнению с черно-пестрой соответ-

ственно на 0,32 и 0,50%.

Общее количество молочного жира в пользу черно-пестрого скота при небольшой разности, а по 3-ей лактации у коров айрширской породы оно даже выше на 7 кг. Аналогичная закономерность и по такому экономическому показателю как коэффициент молочности, указывающему на количество молока, приходящегося на 100 кг живой массы коров. Все полученные в исследованиях данные являются высокодостоверными при 3-м пороге надежности по Стьюденту.

Таблица 1 – Молочная продуктивность коров черно-пестрой и айрширской пород

Показатели	Черно-пестрая порода (n= 324)		Айрширская порода (n= 209)	
	$\bar{X} \pm m_x$	C _v	$\bar{X} \pm m_x$	C _v
1-я лактация				
Надой коров за 305 сут., кг	6903±69***	18	6249±79	18
МДЖ в молоке, %	3,84±0,01***	4	4,16±0,01	4
Кол-во молочного жира, кг	265±3***	17	260±3	17
Коэффициент молочности, кг	1285±14***	20	1240±17	20
3-я лактация				
Надой коров за 305 сут., кг	8418±96***	21	7934±92	17
МДЖ в молоке, %	3,81±0,01***	4	4,13±0,01	5
Кол-во молочного жира, кг	321±4***	20	328±4	16
Коэффициент молочности, кг	1461±18	22	1500±8	21

Следовательно, молочная продуктивность коров СХПК «Племзавод Майский» в значительной мере определяется их породой. Так, наибольшая молочность по анализируемым лактациям свойственна животным черно-пестрой породы, а жирномолочность айрширской породе. Это наглядно продемонстрировано на рисунках 1 и 2.

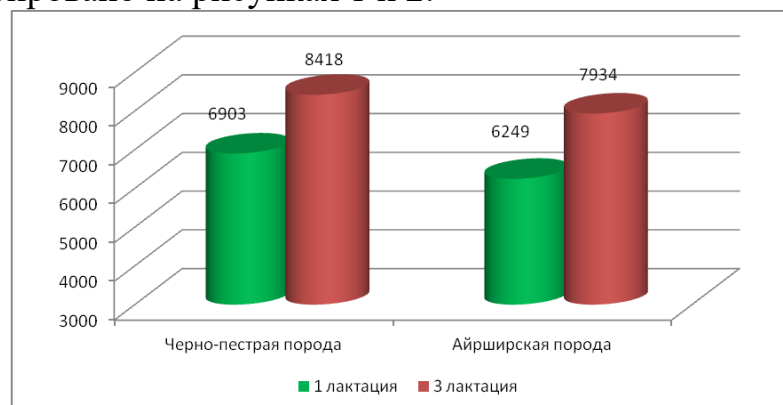


Рис. 1. Изменение надой коров за 305 дней, кг

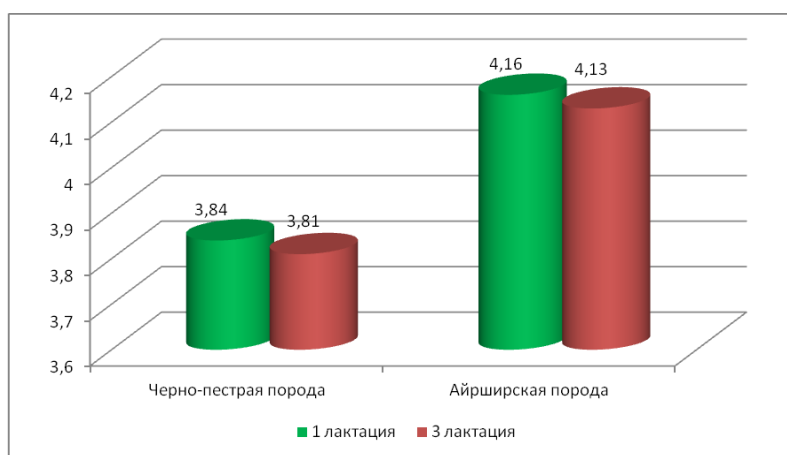


Рис. 2. Вариабельность массовой доли жира в молоке, %

В хозяйстве регулярно проводится раздой коров, что обуславливает закономерное увеличение надоя от первой лактации к третьей. Коровы сравниваемых пород различаются по уровню раздоя. Более интенсивный характер раздоя свойственен животным айрширской породы. Об этом свидетельствует более высокий процент прироста удоя от первой к третьей лактации, который у них составляет 27 %, тогда как у черно-пестрого скота – 22 %.

Уровень генетического потенциала, характеризующий животных изучаемых пород, представлен в табл. 2.

Таблица 2 – Рекордные показатели продуктивности животных черно-пестрой и айрширской пород

Показатели	Черно-пестрая порода (n = 324)		Айрширская порода (n = 209)	
	$\bar{X} \pm m_x$	C _v	$\bar{X} \pm m_x$	C _v
Наилучшая лактация по надояю: надой за 305 сут., кг	9193±79***	16	8567±82	14
Наилучшая лактация по МДЖ в молоке: МДЖ, %	3,83±0,01	4	4,13±0,01***	5

Генетический 1 потенциал животных обеих сравниваемых пород отражает общую закономерность, представленную в материалах предыдущей таблицы 1.

В настоящее время существенно возрастает внимание животноводов и технологов - переработчиков к такому показателю как массовая доля белка в молоке. Наибольший процент белка в молоке коров отмечен у коров айрширской породы – 3,42 %, это превосходство над коровами черно-пестрой является статистически достоверным. Разница составляет 0,16 %.

При анализе морфофункциональных свойств вымени и скорости молокоотдачи коров черно-пестрой и айрширской пород выявлено, что подавляющее большинство коров обеих пород имели чашеобразную, а также ваннообразную форму вымени. У 82 % черно-пестрых коров и 81 % айрширок вымя чашеобразной формы.

Наиболее высокая живая масса во все лактации, как свидетельствуют данные табл. 3, наблюдается у черно-пестрых коров. По первой лактации у них она равна 537 кг, у айрширок ниже на 33 кг или на 6,5 % ($p>0,999$), по второй лактации разность составляет 34 кг или 6,6 % ($p>0,999$), и по третьей – 47 кг или 8,9 % ($p>0,999$). Коэффициент вариации по данному признаку находится в диапазоне 4-8, что свидетельствует об однородности данного признака.

Таблица 3 – Живая масса коров черно-пестрой и айрширской пород

Лактации	Черно-пестрая порода (n= 324)		Айрширская порода (n= 209)	
	$\bar{X} \pm m_x$	C _v	$\bar{X} \pm m_x$	C _v
1	537±3,00***	8	504±2	7
2	552±2***	7	518±2	4
3	576±3***	8	529±1	4

Лучшие показатели воспроизводительных качеств показывают коровы черно-пестрой породы. Их возраст при первом плодотворном осеменении составляет 16,9 месяцев при кратности осеменения 2,2 раза. Айрширских телочек первый раз осеменяют в 17,1 месяцев, при кратности осеменения 2,5 раза. По продолжительности сервис-периода отличий не выявлено, средняя продолжительность его составляет 122 дня.

УДК 636.2.034

**МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ
ЧЕРНО-ПЕСТРОГО СКОТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ
ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ В СХПК «ПЛЕМЗАВОД
МАЙСКИЙ» ВОЛОГОДСКОГО РАЙОНА**

*Михалева Ирина Сергеевна, студент-магистрант
Бургомистрова Ольга Николаевна, науч. рук., к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в статье представлены результаты исследований молочной продуктивности коров черно-пестрой породы в зависимости от их

линейной принадлежности. Было установлено, что коровы-первотелки линии Вис Бэк Айдиал по надоям за лактацию, качественным показателям молока, выходу молочной продукции на 100 кг живой массы имели показатели выше, чем в среднем по стаду. Самым высоким показателем по надоям обладают коровы линии Монтвик Чифтейн. У коров линии Пабст Говернер по этим показателям значения незначительно ниже, чем в среднем по стаду.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, черно-пестрая порода, молочная продуктивность, линии

Увеличение продуктивности животноводства напрямую связано с улучшением молочных характеристик животных [5, 1].

Каждая порода животных имеет свою структуру, где линия является одним из основных элементов. На сегодняшний момент метод разведения по линиям массово используется в племенной работе со стадами крупного рогатого скота. Количество линий в породе, их качественный состав дает представление о генетическом разнообразии маточного поголовья стада.

На уровень молочной продуктивности коров оказывают влияние факторы как наследственные, так и ненаследственные [2]. Хотя и внутри породы коровы при одинаковых условиях кормления и содержания обладают неодинаковой продуктивностью, что обусловлено их происхождением, а именно генотипом. Порода обуславливает уровень развития признака, и вместе с этим внутри нее есть разнообразие продуктивности, зависящее от различий среды [4].

Изучение молочной продуктивности коров в зависимости от их линейной принадлежности это актуальный вопрос.

Методика. Цель исследований – оценка молочной продуктивности коров черно-пестрой породы, обусловленная генетическими факторами, а точнее принадлежности к линии. Исследования проводились на коровах – первотелках черно-пестрой породы стада СХПК «Племзавод Майский» Вологодского района, в количестве 244 голов.

Учитывались следующие показатели при анализе продуктивных качеств коров: надой, содержание жира и белка, живая масса.

Исходный материал взят из базы данных программы Селэкс. Методы исследования – общезоотехнические, материалы обработаны на персональном компьютере с помощью программы Microsoft Office Excel.

Результаты. Качество и количество молока, получаемого за определенный период времени характеризует молочную продуктивность [5].

В среднем по выборке продуктивность за 1 лактацию составила 8971 кг (таблица 1). Средняя молочная продуктивность коров, сгруппированных по принципу линейной принадлежности, колеблется от 8674 кг (линия Рефлекшн Соверинг 198998) до 9467 кг (линия Монтвик Чифтейн 95679).

При сравнении со средними показателями продуктивности всей вы-

борки была определена достоверная разность по первому порогу: у коров двух линий Пабст Говернер и Рефлекшн Соверинг 198998 показатели ниже. По надою за 305 дней лактации меньше соответственно на 240,07 кг (или на 2,6%) и 297,0 кг (или на 3,3%), по количеству молочного жира меньше соответственно на 14,0 кг (или на 4,0%) и 9,94 кг (или на 2,8%), по суммарному количеству жира и белка значения меньше соответственно на 25,59 кг (или на 3,9%) и 2,45 кг (или на 0,4%). У первотелок линии Монтвик Чифтейн по массовой доле жира и белка в молоке – ниже соответственно на 0,03 абс.%. А у коров линии Рефлекшн Соверинг 19998 по массовой доле жира и белка – 3,91 % и 3,29 % выше, чем у коров остальных линий.

Таблица 1 – Продуктивные качества коров разных линий за 1 лактацию

Линия	n	Надой за 305 дн. лактации, кг	МДЖ, %	МДЖ, кг	МДБ, %	МДБ, кг	Суммарное количество жира и белка, кг
Вис Бэк Айдиал 1013415	161	8997,4 ± 102,52	3,89 ± 0,01	349,51 ± 3,94	3,25 ± 0,01	291,95 ± 3,30	641,4 ± 7,19
Монтвик Чифтейн 95679	25	9467,1 ± 270,05	3,86 ± 0,03	365,26 ± 10,87	3,22 ± 0,02	304,24 ± 8,60	669,5 ± 19,36
Пабст Говернер	11	8731,3 ± 469,63	3,83 ± 0,03	334,29 ± 18,13	3,20 ± 0,03	279,76 ± 15,27	614,05 ± 33,35
Рефлекшн Соверинг 198998	47	8674,3 ± 204,53	3,91 ± 0,03	338,35 ± 7,38	3,29 ± 0,02	285,21 ± 6,16	637,2 ± 26,19
Всего	244	8971,3 ± 86,17	3,89 ± 0,01	348,29 ± 3,28	3,25 ± 0,01	291,36 ± 2,72	639,6 ± 5,97

Коровы-первотелки линии Монтвик Чифтейн 95679 по надою за лактацию превосходили животных остальных анализируемых линий в среднем на 469,7 - 792,8 кг, или на 5,2 – 9,1%.

По массовой доле жира в молоке лучшими оказались коровы линий Рефлекшн Соверинг и Вис Бэк Айдиал с показателями 3,91% и 3,89 % соответственно. В среднем от каждой коровы линий Вис Бэк Айдиал получено за лактацию 349,51 кг молочного жира, что на 11,6 – 15,22 кг больше, чем от коров остальных линий. От коров линии Рефлекшн Соверинг получено за лактацию молочного жира – 338,45 кг, что на 4,06 кг больше коров линии Пабст Говернер, но на 11,6 кг и 26,91 кг меньше коров линий Вис Бэк Айдиал и Монтвик Чифтейн соответственно.

Массовая доля белка у коров черно-пестрой породы анализируемых линий была на уровне 3,20 – 3,29%. По белковомолочности лидирующее

место занимают животные линии Вис Бэк Айдиал (3,25%) и Рефлекшн Соверинг (3,29%). По общему количеству молочного белка – коровы линии Вис Бэк Айдиал (291,95 кг) и Монтвик Чифтейн (304,24 кг), разница в сравнении с другими анализируемыми группами составляет 19,03-24,48 кг.

Суммарное количество жира и белка является важным селекционным показателем в племенной работе с молочными породами крупного рогатого скота. Первотелки линии Монтвик Чифтейн и Вис Бэк Айдиал характеризуются высоким показателем содержания жира и белка, который равен 669,5 кг и 641,4 кг соответственно. Он превышает на 32,3 – 55,45 кг и 4,2 – 27,35 кг показатели коров остальных двух линий.

Молочная продуктивность коров зависит и от их живой массы. Результаты исследований по выходу продукции на 100 кг живой массы представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Живая масса коров и выход молочной продукции на 100 кг живой массы

Линия	n	Живая масса, кг	Надой за 305 дн. лактации, кг	Выход на 100 кг живой массы, кг	
				Молоко	Молочный жир+ молочный белок
Вис Бэк Айдиал 1013415	161	572,1±4,09	8997,4± 102,52	1581,81±19,76	112,64±1,33
Монтвик Чифтейн 95679	25	583,1±9,80	9467,1±270,05	1625,31±40,62	114,90±2,86
Пабст Говернер	11	552,6±16,45	8731,3±469,63	1602,45±109,51	112,75±7,81
Рефлекшн Соверинг 198998	47	580,6±8,34	8674,3±204,53	1506,46±40,31	108,21±2,64
Всего	244	574,0±3,38	8971,3±86,17	1572,68±16,52	112,03±1,11

Живая масса коров-первотелок черно-пестрой породы довольно высокая – 574 кг. Изменчивость по линиям незначительная. При расчете выхода продукции на 100 кг живой массы установлено, что наиболее высокими значениями обладают коровы линии Монтвик Чифтейн, которые достоверно превысили средний коэффициент по стаду на 52,6 кг, по выходу жира и белка на 2,87 кг. У коров линии Рефлекшн Соверинг этот показатель наименьший.

Выводы. На высоком уровне ведется селекционно-племенная работа с черно-пестрой породой крупного рогатого скота в стаде, о чем свидетельствуют высокие показатели молочной продуктивности коров и их оптимальное соотношение по линиям.

Список литературы

1. Жукина, Д.М. Выращивание и продуктивные качества первотелок разного происхождения / Д.М. Жукина, О.В. Филинская// Сборник III Международной научно-практической конференции: «Повышение уровня и качества биогенного потенциала в животноводстве». – Ярославль: Изд-во ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2017. – С. 49-55.
2. Кобцев, М.Ф. Практикум по скотоводству и технологии производства молока и говядины: учебн. пособие / М.Ф. Кобцев, Г.И. Рагимов, О.А. Иванова. – СПб: Лань, 2020. – 192с.
3. Кудрин, А.Г. Совершенствование молочного скота Вологодской области: монография / А.Г. Кудрин, Г.В. Хабарова, А.И. Абрамов, А.С. Литонина. – Вологда-Молочное. – 2015 – С. 147
4. Родионов, Г.В. Технология производства молока / Г.В. Родионов, Л.П. Табаков, В.И. Остроухова. – СПб: Лань, 2021. – 336с.
5. Филинская, О.В. Характеристика показателей лактации коров Ярославской породы / О.В. Филинская, О.В. Ивачкина // Вестник АПК Верхневолжья. – 2017 – №4. – с.12-17

УДК 636.085.52

ВЛИЯНИЕ ЖИВОЙ МАССЫ НА ПОКАЗАТЕЛИ СПЕРМЫ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В РУП «ВИТЕБСКОЕ ПЛЕМПРЕДПРИЯТИЕ»

*Музыченко Наталья Ивановна, студент-бакалавр
Истранин Юрий Владимирович, науч. рук., к.с.-х.н., доцент
УО ВГАВМ, г. Витебск, Республика Беларусь*

Аннотация: Наибольшей оплодотворяющей способностью характеризуется сперма, которая получена от быков-производителей с живой массой 601-700 кг.

Ключевые слова: быки-производители, эякулят, живая масса.

Введение. Главная задача в молочном скотоводстве – интенсификация отрасли путем ускоренного повышения генетического потенциала животных отечественных пород и степени его реализации. Рост продуктивности молочного скотоводства напрямую зависит от генетики животных. Среди инструментов, стимулирующих потенциал белорусских коров, один из основных – голштинизация. Голштинизация проводится в Витебской области с 1987 года, и логично, что на сегодняшний день во всех хозяйствах уже есть чистопородные коровы [1, 2].

Материалы и методы исследований. Экспериментальные исследования по изучению качественных и количественных показателей спермы бы-

ков-производителей в зависимости от живой массы проводились в РУП «Витебское племпредприятие» в 2020 году.

Для исследования были отобраны быков-производителей голштинской породы отечественной и импортной селекций.

Материалом для выполнения работы явились следующие документы: карточки племенных быков-производителей (форма 1 мол.), каталоги генеалогических схем быков-производителей черно-пестрой породы, документы бухгалтерской и статистической отчетности РУП «Витебское племпредприятие».

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

Результаты исследований. Быки отличаются повышенной потребностью в энергии и питательных веществах. Нельзя допускать их ожирения или снижения упитанности. Перекорм быков приводит к ожирению внутренних органов, нарушению функций желез внутренней секреции, что отрицательно сказывается на воспроизводительной способности производителей.

В наших исследованиях мы установили влияние живой массы на показатели спермы быков-производителей (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели спермы быков-производителей разной живой массы

Живая масса, кг	n	Показатели			
		объем эякулята, мл	активность спермиев, баллов	концентрация спермиев, млрд./мл.	количество спермиев в эякуляте, млрд.
400-500	60	4,9±0,2	7,9±0,1	1,2±0,03	7,25
501-600	51	5,5±0,1**	8,0±0,0	1,3±0,02	7,82
601-700	21	5,5±0,3*	8,0±0,0	1,4±0,04**	7,92
701-800	1	8,1	8,0	1,0	7,9
801-900	1	7,3	8,0	1,2	7,58
901-1000	1	6,7	8,0	1,1	7,59

На основании таблицы 1 установлено, что самая высокая концентрация спермиев в эякуляте отмечается у быков с живой массой 601-700 кг., что выше показателей быков других групп на 2,4-8,3%. По количеству спермиев в эякуляте наблюдалась такая же закономерность – данный показатель был наивысшим у быков с живой массой 601-700 кг, который составил 7,92 млрд./мл.

Важным свойством спермы при оценке её качества является объем эякулята, означающий количество спермы, выделенной производителем за одну садку. Наивысшее значение этого признака отмечено у производителей с живой массой 701-800 кг. Активность спермиев у быков с разной живой массой была практически на одном уровне.

Количественные показатели спермы быков-производителей в зависимости от живой массы отражены в таблице 2.

Таблица 2 – Количественные показатели спермы быков-производителей разной живой массы

Показатели	Живая масса, кг					
	400-500	501-600	601-700	701-800	801-900	901-1000
Получено эякулятов (за год), шт.	1320	1565	1495	52	62	85
Брак эякулятов, %	3,0	3,8	2,9	7,7	11,3	24,7
Получено эякулятов за вычетом выбракованных, шт.	1280	1505	1451	48	55	64
Накоплено спермодоз, ед.	43500	272595	370986	158	11166	22805
Брак спермодоз, %	1,4	3,7	2,8	6,3	12,8	35,8
Накоплено спермодоз за вычетом выбракованных, ед.	42900	262519	360783	148	9732	14648

Анализируя количество эякулятов, полученных от быков разной живой массы, можно сделать вывод, что больше всего получено эякулятов в среднем на одного быка от животных с живой массой 501-600 кг.

При этом у животных с живой массой 400-500 кг и 601-700 кг отмечается самый низкий процент брака спермодоз.

Однако больше всего получено качественных эякулятов от быков с живой массой 601-700 кг.

Оплодотворяющая способность спермы быков с различной живой массой представлена на рисунке 1.

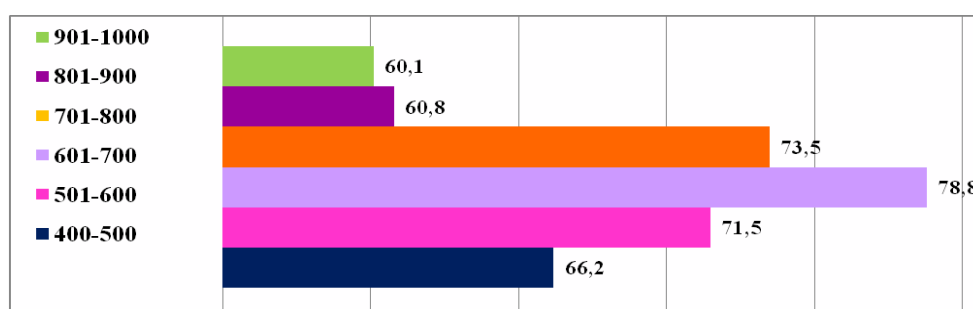


Рис. 1. Оплодотворяющая способность спермы быков в зависимости от их живой массы, %

На основании данных рисунка 1 установлено, что наибольшей оплодотворяющей способностью характеризуется сперма, которая получена от быков-производителей с живой массой 601-700 кг.

Заключение. В результате проведенных нами исследований установлено, что необходимо максимально использовать в племенной работе сперму, которая получена от быков-производителей с живой массой 601-700 кг.

Список литературы

1. Истранин, Ю.В. Влияние голштинизации на молочную продуктивность коров / Ю.В. Истранин, Ж.А. Истранина // Селекция на современных популяциях отечественного молочного скота как основа импортозамещения животноводческой продукции: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Белгородский Федеральный аграрный научный центр РАН. – Белгород, 2018. – С. 68-74.
2. Шендаков, А.И. Генетические аспекты модернизации молочного скотоводства / А.И. Шендаков, Т.А. Шендакова // Вестник Орловского государственного университета, 2009. – №2(17). – С.30-35.

УДК 636.5.034

ВЛИЯНИЕ МАССЫ ЯИЦ НА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ИХ ИНКУБАЦИИ

*Панова Вероника Олеговна, студент-бакалавр
Иванов Максим Иванович, студент-бакалавр
Никитина Ирина Александровна, науч. рук., к.с.-х.н., доцент
УО ВГАВМ, г. Витебск, Республика Беларусь*

Аннотация: в статье приведены данные исследований по инкубации куриных яиц разной массы. Наиболее высокий вывод молодняка получен при инкубировании яиц с массой 57,5-64,9 г.

Ключевые слова: инкубация, инкубатор, яйца, цыплята

В Республике Беларусь, как и во все мире, промышленное птицеводство является наиболее интенсивно развивающейся отраслью сельского хозяйства. Сегодня птицеводство республики является одним из основных источников стабильного снабжения населения высококачественной продукцией, что позволяет не только полностью удовлетворить запросы отечественного покупателя, но также часть товара реализовывать на экспорт [1].

Развитие птицеводства и те достижения, которые обеспечили прочное становление отрасли, во многом зависят от разработки и внедрения новых технологий в области инкубации [2].

Инкубация яиц – важнейшее технологическое звено в крупных птицеводческих хозяйствах, от которого зависит производство яиц и мяса птицы.

Воспроизводство сельскохозяйственной птицы невозможно без инкубации яиц. Дальнейшая интенсификация промышленного птицеводства должна сопровождаться не только увеличением объема яиц для инкубации, но и повышением качественных показателей ее результатов [3].

На воспроизводительные качества птицы оказывают влияние многочисленные факторы, связанные как с генотипом, так и с внешними условиями. В зависимости от продолжительности воздействия внешних факторов изменения как по оплодотворенности, так и по выводимости могут быть существенными [4].

Цель исследования – изучить влияние массы яиц на эффективность их инкубирования.

Объектом исследований стали яйца кур родительского стада «Росс-308». Для инкубации яиц использовали инкубатор ИПХ-10. Яйца кур были разделены по весу на 4 группы (в каждой по 20 шт.): 1-я – 50,0-57,4 г ; 2-я – 57,5-64,9 г; 3-я – 65 г и более; 4-я – не калиброванные. Степень развития эмбрионов оценивали путем овоскопирования яиц на 7, 11 и 18,5 сутки инкубации.

Развитие эмбрионов при первом просмотре оценивали по развитию кровеносных сосудов желточного мешка и погруженности эмбриона в желток.

Развитие эмбрионов на 7 сутки инкубации представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Развитие эмбрионов на 7 сутки инкубации

Группы	Категории				
	неоплодотворенные	I категория	II категория	III категория	кровоное кольцо
1	2	14	1	1	2
2	-	19	1	-	-
3	-	17	2	-	1
4	1	15	2	1	1

Как видно из данных таблицы 1, наибольшее количество неоплодотворенных яиц было выявлено в 1-й группе – 2 шт. или 10 %. Во 2-й и 3-й группах все яйца были оплодотворенные. Больше всего погибших эмбрионов (кровоное кольцо) было в первой группе – 2 шт. Наилучшим развитием эмбрионов и меньшим браком отличались средние по размеру яйца (масса 57,5-64,9 г).

При втором просмотре оценку степени развития эмбрионов проводили по развитию аллантоиса. Развитие эмбрионов на 11 сутки инкубации представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Развитие эмбрионов на 11 сутки инкубации

Группы	Категории		
	I категория	II категория	III категория
1	13	2	1
2	18	1	1
3	16	2	1
4	14	2	2

При втором просмотре яиц на овоскопе установили, что больше всего яиц, отнесенных к I категории, было во второй группе – 18, что на 4-5 шт. или 12,5-38,5 % больше, чем в других группах. В этой же группе было меньше яиц с зародышами, имевших отставание в росте, и отнесенных ко II и III категориям.

Третий просмотр яиц проводили в 18,5 суток. Развитие эмбрионов оценивали по размеру воздушной камеры, состоянию кровеносной системы аллантаоиса и положению шеи эмбриона.

Развитие эмбрионов на 18,5 сутки инкубации представлено в таблице 3.

На основании данных таблицы 3 видно, что в целом лучшее развитие имели инкубационные яйца 2-й группы. Так, нормальное развитие эмбрионов (I категория) наблюдалось у 17 шт. яиц, что больше по сравнению с 1-й, 3-й и 4-й группами на 4, 2 и 3 шт. яиц соответственно.

Таблица 3 – Развитие эмбрионов на 18,5 сутки инкубации

Группы	Категории			
	I категория	II категория	III категория	IV категория
1	13	1	-	2
2	17	1	-	2
3	15	1	1	2
4	14	1	1	2

Данные по результатам инкубации яиц разной массы представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты инкубации

Группы	Выведено цыплят всего, гол.	Кол-во здорового суточного молодняка, гол	Слабые (брак), гол.	Вывод цыплят, %	Выводимость яиц, %
1	14	14	-	70,0	77,8
2	18	18	-	90,0	90,0
3	17	16	1	80,0	80,0
4	16	15	1	75,0	78,9

Вывод суточных цыплят из яиц средней массы (2-я группа) был самым высоким и составил 90,0 %. Инкубация мелковесных (1-я группа) и очень крупных яиц (3-я группа) увеличивает отходы инкубации и снижает вывод цыплят. Достаточно низкие показатели вывода цыплят и выводимости яиц были установлены в группе некалиброванных яиц – 75,0 и 78,9 % соответственно.

Таким образом, для повышения эффективности инкубации яиц необ-

ходимо проводить сортировку яиц по весовым категориям и в большей степени использовать для закладки на инкубирование средние (57,5-64,9 г) по массе инкубационные яйца.

Список литературы

1. Ятусевич, А.И. Птицеводство с основами анатомии и физиологии: учеб. пособие / А.И. Ятусевич и др.; под общ. ред. А.И. Ятусевича и В.А. Герасимчика. – Минск: ИВЦ Минфина, 2016. – 312 с.
2. Бессарабов, Б.Ф. Инкубация яиц сельскохозяйственной птицы: Учебное пособие / Б.Ф. Бессарабов, А.А. Крыканов, А.Л. Киселев. – Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2015. – 160 с.
3. Салеева, И.П. Контаминация инкубационных яиц / И.П. Салеева, А.В. Иванов, А.А. Зотов // Птицеводство. – 2016. – № 5. – С. 37-39.
4. Щербатов, В.И. Инкубация яиц сельскохозяйственной птицы: монография / В.И. Щербатов, Л.И. Смирнова, О.В. Щербатов. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – 184 с.

УДК 636.085.6

СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ РАЦИОНОВ ДЛЯ КОРОВ С УДОЕМ 10000 КГ ЗА ЛАКТАЦИЮ В УСЛОВИЯХ ООО «МОНЗА» МЕЖДУРЕЧЕНСКОГО РАЙОНА ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Папушина Татьяна Васильевна, аспирант

Кочнева Евгения Викторовна, аспирант

Никитова Анна Валентиновна, аспирант

Механиков Вениамин Александрович, студент-магистрант

Механикова Марина Вениаминовна, науч. рук., к.с.-х.н., доцент

ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия

Аннотация: приведены результаты исследования по системе рационов для молочных коров черно-пестрой породы с планируемой продуктивностью 10000 кг за лактацию. Исследования включали оценку качества кормов с продуктивностью 10000 кг молока за лактацию, содержание питательных веществ в рационах на перспективу для молочных коров черно-пестрой породы с продуктивностью 10000 кг за лактацию.

Ключевые слова: животноводство, рационы для коров с продуктивностью 10000 кг за лактацию, продуктивность, корма, питательные вещества

В нашей стране создан высокий генетический потенциал молочного скота, о чем свидетельствует опыт многих хозяйств. Однако реализация этого потенциала невозможна без организации биологически полноценно-

го кормления животных. Высокопродуктивные животные предъявляют высокие требования к полноценности кормления, поскольку обмен веществ у них протекает напряженно и нарушение его происходит достаточно часто. Генетический потенциал животных стада ООО «Монза» могут обеспечить получение удоя в среднем свыше 10000 кг молока за лактацию. В настоящее время его реализация осуществляется на 84%.

Основополагающим фактором, обеспечивающим реализацию генетического потенциала, является организация кормления. Успех получения высоких надоев зависти от полноценности питания молочных коров, от качества основных кормов используемых в кормлении животных, от своевременности и правильности приготовления и раздачи рационов.

Таблица 1 – Требования к качеству кормов для коров с продуктивностью 10 000 кг молока за лактацию, в 1 кг сухого вещества

Показатели	Корма					
	концентрированные	сено	из подвяленных трав	зерно-сенаж	корнеплоды	зеленая масса
ЭКЕ	1,28	0,95	0,35	1,08	1,2	1,0
Обменной энергии, МДж	12,8	9,5	3,5	10,8	12,0	10,2
Сухое вещество, %	85,0	0,85	35,0	45,0	12,0	15,0
Сырого протеина, %	22,5	12,0	16,0	10,0	10,0	19,0
Переваримого протеина, %	16,9	7,0	10,2	6,4	8,0	15,0
Сырая клетчатка, %	5,0	28,0	26,0	20,0	15,0	20,0
Крахмал, %	28,0	-	-	25,0-28,0	-	-
Сырая зола, %	2,0	до 7,5	до 7,5	до 7,5	до 4,0	до 4,0
Содержание органических кислот, %:						
- молочная	-	-	до 12,0 до 10,0 до 3,0	до 12,0 до 10,0 до 3,0	-	-
- уксусная			-	-		
-масляная						
Уровень рН	-	-	3,9-4,3	4,2-4,5	-	-

С целью повышения продуктивности дойного стада в ООО «Монза» была разработана система рационов для молочных коров чернопестрой породы с планируемой продуктивностью 10000 кг за лактацию.

Проанализировав таблицу 2, можно сделать вывод, что в предложенной на перспективу системе рационов в сухостойный период используется 2 рациона. Сухостойный рацион имеет объемистый (силажно-концентратный) тип кормления, так как сено, силаж, зерносенаж в структуре рациона составляет 65%, на долю концентратов приходится 31%, на

прочие 4%. Сухостойный рацион разделен на два периода с целью профилактики возникновения послеродовых осложнений у высокопродуктивных животных. Рацион 1 сухостоя имеет низкое содержание энергии и высокое сырой клетчатки. В питании коров 2 сухостоя энергетическая часть выше, снижено содержание сырой клетчатки.

Таблица 2 – Система рационов для молочных коров черно-пестрой породы с планируемой продуктивностью 10 000 кг за лактацию

Корма и добавки	Дойные по периодам с продуктивностью (кг/сут.)			Сухостойные коровы	
	0-100 дней лактации (45)	101-200 дней лактации (38)	201-300 дней лактации (25)	1 период (за 60 -21 дней до отела)	2 период (за 21 – 0 день до отела)
Сено злаковое хорошего качества , кг	1,3	1,5	2	6,12	2
Силаж злаковобобовый хорошего качества ,кг	18,74	23,16	30	10	13,01
Зерносенаж,кг	10	15	10	8,5	5
Патока, кг	1,5	1,5	0,5	-	-
Комбикорма, кг	13,7	10	5	-	3,9
П-60-3,г	200	200	200	150	100
Соль, г	200	200	200	100	30
Трикальций фосфат, г	100	100	100	100	-
Сода, г	100	100	-	-	-
Оксид магния, г	-	-	-	-	25

Во время лактации в период раздоя тип кормления концентратносилажный, так как в структуре рационов концентраты занимают 49%, а силаж, зерносенаж, сено – 43%, прочие – 8%. В период стабилизации и затухания присутствует тип кормления силажно-концентратный, так как силажа, зерносенажа, сена в рационе содержится от 57-68 %, а концентратов 23-38 %, прочих от 2 до 5%.

Поскольку в хозяйстве скармливают не только комбикорма, но и зерносмесь собственного производства, то нами предложено для балансирования рационов по минеральным веществам скармливать премикс (150-200г), соль (100-200г), трикальций фосфат – 200г, соду – 100г.

Правильно организовать биологически полноценное кормление высокопродуктивных коров возможно лишь на основании анализа фактического состава кормов по большому количеству показателей: протеину, сахару, клетчатке, жирам, минеральным веществам, переваримости основных веществ, фракциям клетчатки и протеина, усвояемости НДК.

Все эти позиции позволят наиболее точно подобрать корма и прогнозировать продуктивность стада, качество молока, воспроизводительные функции коров, а самое главное оценить работу кормозаготовителей, учесть ошибки и стремиться к заготовке качественных дешевых кормов собственного производства.

В таблице 3 сделан анализ валового поступления энергии и питательных веществ в рекомендуемых рационах, однако важно для животных выдерживать правильное соотношение элементов питания и оптимальную концентрацию их в сухом веществе.

Таблица 3 – Анализ системы рационов молочных коров черно-пестрой породы на перспективу

Кормовые средства	Дойные по периодам с продуктивностью (кг/сут.)			Сухостойные коровы	
	0-100 дней лактации (45)	101-200 дней лактации (38)	201-300 дней лактации (25)	1 период (за 60 -21 дней до отела)	2 период (за 21 – 0 день до отела)
1	2	3	4	5	6
В сухом веществе содержится:					
обменной энергии, МДж	11,53	11,25	10,64	10,03	10,77
сырого протеина, %	17,00	16,00	14,00	13,00	14,00
сырой клетчатки, %	16,00	17,00	21,00	25,00	20,00
крахмала, %	21,5	20,3	15,2	8,2	18,1
сахара, %	9,5	8,9	7,6	5,3	6,2
Соотношения:					
сахаропротеиновое	0,74	0,77	0,78	0,71	0,63
кальция к фосфору	2,1	2,0	1,7	1,5	1,0
натрий к калию	0,38	0,37	0,35	0,35	0,28
Затраты на 1 кг молока:					
кормов, ЭКЕ	0,59	0,69	0,79	-	-
концентратов, г	282	263	200	-	-

Высокий уровень продуктивности животных с устойчивым типом лактационной деятельности будет обеспечиваться достаточно высоким содержанием обменной энергии в сухом веществе, как в период раздоя 11,53 МДж, так и в период стабилизации 11,25 МДж. К заключительному периоду лактации снижается до 10,64 МДж. Анализируя качественную характеристику рационов можно отметить, что концентрация сырого протеина так же уменьшается по периодам. В период раздоя она составляет 17%, в период стабилизации 16%, в конце лактации составляет 14%, в сухостойный период доходит до 13%. Содержание сырой клетчатки в сухостойный период составляет до 25%, за счет увеличения в рационе грубых кормов, а в

период лактации от 16 до 21% в зависимости от стадии лактации, что соответствует норме. Про сахар можно заметить, что максимальное значение достигает в период раздоя – 9,5%, в период стабилизации и затухания составляют 8,9 и 7,6% соответственно, в период сухостоя от 5,3 до 6,2%.

Сахаро-протеиновое отношение с каждым периодом увеличивается. В период раздоя имеет показатель 0,74, на период стабилизации он достигает 0,77, к периоду затухания показатель составляет 0,78, в сухостойный период от 0,63 до 0,71. Отношения кальция к фосфору в период раздоя и стабилизации составляет 2,1 и снижается к периоду затухания до 1,7. В период сухостоя 1 находится на уровне 1,5. Кальций-фосфорное отношение в сухостой 2 находится в пределах 1,0.

Также важным показателем в балансе рационов молочных коров является натрий-калиевое соотношение. Основная роль натрия – главный компонент в балансе электролитов крови, регулирует осмотическое давление и водный обмен. Калий наряду с натрием участвует в регуляции осмотического давления в жидкостях тела, в углеводном обмене, играет важную роль в процессах возбуждения нервной и мышечной тканей, активирует ряд ферментов. Содержание калия в растительных кормах обычно высокое и его, как правило, поступает в организм достаточно, а в некоторые периоды года (особенно летом) – избыток.

В последние годы часто отмечаются случаи расстройства нервно-мышечной и сердечно-сосудистой деятельности у коров и ухудшение технологических свойств молока, вследствие избытка калия. Поэтому необходимо контролировать в рационах высокопродуктивных коров содержание калия.

При избытке последнего своевременное обеспечение соотношения его к натрию поможет избежать неблагоприятных последствий. Соотношение натрия к калию во всех рекомендуемых рационах соответствует норме, снижение наблюдается только в рационе сухостой 2, поскольку дача добавок, являющихся источниками натрия снижена с целью профилактики отеков у коров.

Затраты кормов на 1 кг молока увеличиваются с 0,59 ЭКЕ во время раздоя до 0,79 ЭКЕ в период затухания лактации. Затраты концентратов на 1 кг молока на период раздоя составляют 282 г, а в конце лактации – 200г. Расход концентрированных кормов невысокий, так как в рационах планируется максимальное использование силлажа, зерносенажа. Это позволит сократить расходы дорогостоящих кормов на единицу продукции.

Список литературы

1. Анализ производственно-финансовой деятельности сельскохозяйственных организаций Вологодской области за 2018 год / Департамент сельского хозяйства и продовольственных ресурсов Вологодской области. Вологда, 2019. – 149 с.

2. Дуборезова, М.Е. Силос для высокопродуктивных коров / М.Е. Дуборезова, И. И. Бойко, В. М. Дуборезов // Молочная промышленность. – 2014. – №7. – С. 29-30.
3. Косолапов, В. Производство и использование зернофуража / В. Косолапов, И. Трофимов // Животноводство России. 2012. – №3. – С. 59-61.
4. Мороз, М.Т. Кормление крупного рогатого скота / М.Т. Мороз. – С.-Петербург. – 2016. – С. 282.
5. Мысик, А. Питательность кормов, потребности животных и нормированное кормление / А. Мысик // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2007. – №2. – С. 2-7.
6. Юрин, Д.А. Эффективные подходы к кормлению высокопродуктивных коров / Д.А. Юрин, Н.А. Юрина, Н.Н. Есауленко // Эффективное животноводство. – 2017. – №2. – С. 16-18.

УДК 636.082.12

ОЦЕНКА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ЯРОСЛАВСКОЙ ПОРОДЫ РЕЙТИНГОВЫМ МЕТОДОМ

*Селимян Максим Олегович, младший научный сотрудник
СЗНИИМЛПХ - обособленное подразделение ФГБУН ВолНЦ РАН,
г. Вологда, Россия*

***Анотация:** в статье приведены результаты рейтинговой оценки быков производителей зарубежной и отечественной селекции ярославской породы по воспроизводительным признакам в условиях северо-западной зоны Российской Федерации. Исследования были проведены на основе рейтинговой оценки разработанной в СЗНИИМЛПХ. Было проследовано 415 дочерей 7 отечественных производителей и 5 зарубежной селекции. Установлен рейтинг быков-производителей по воспроизводительным признакам дочерей. Бык-производитель зарубежной селекции Ретиремент 11720463 показал лучшие результаты по сервис-периоду, возрасту первого плодотворного осеменения и возрасту первого отела обойдя отечественного быка Лорнета 1026 на 38,2; 0,6 и 0,6 соответственно. Лорнет 1026 же показал более низкий индекс осеменения, чем бык зарубежной селекции, разрыв между ними по этому показателю составил 0,2.*

***Ключевые слова:** бык-производитель, ярославская порода, селекция, воспроизводство*

В России издавна хорошо развиты традиции производства и потребления молока, в первую очередь коровьего. И хотя доля молочных продуктов в рационе современных россиян значительно сократилась, они по-прежнему очень востребованы, а потому состояние отрасли имеет большое

значение, как для экономики, так и для продовольственной безопасности государства [1, 2].

Из числа молочных отечественных пород наиболее значимыми по пожизненной продуктивности являются черно-пестрая, холмогорская, ярославская. Животные этих пород характеризуются не только долголетием, но и хорошими воспроизводительными качествами [3, 4].

Среди молочных пород крупного рогатого скота, разводимого на территории РФ, по мнению Н. Сударева и Д. Абылкасымова, особо следует выделить ярославскую породу, являющуюся гордостью отечественной селекции. Благодаря отличной адаптации, устойчивости к различным заболеваниям и превосходным хозяйственно полезным качествам она вполне может конкурировать с лучшими породами страны [5].

Ярославская порода крупного рогатого скота является одной из старейших отечественных пород молочного направления, так ещё в 1953 году Круглов А.И. писал, что родиной ярославского скота является Ярославская губерния, откуда он и получил свое название. Первое упоминание о ярославском скоте встречается в 1869 году в Отчете о первой Всероссийской выставке крупного рогатого скота в Петербурге. Порода выведена в условиях крестьянских хозяйств путем разведения местного скота, именуемого «северным великорусским» или «первично-лесным», «без сколько-нибудь заметного влияния на ее образование иностранного скота» [6].

Современный ярославский скот в Вологодской области обладает высокой жирномолочностью (4,15%), средней молочной продуктивностью (6382 кг молока), неприхотлив к условиям кормления, содержания, хорошо приспособлен к местным климатическим условиям и их численность составляет 2660 тысяч голов [7].

Репродуктивным качествам животных следует уделять особое внимание, о чем свидетельствуют исследования многих ученых. Брагинец Ю.Н., Астахов С.С., Алексеева А.Ю. считают, что от уровня воспроизводства напрямую зависит эффективность всего молочного бизнеса и необходимо пристальное внимание к выбору системы воспроизводства на промышленных молочных комплексах [8]. Зернаева Л.А. также указывает на необходимость четкой организации системы воспроизводства стада, которая обеспечит поточность и ритмичность производства в молочном скотоводстве [9]. Мнение о том, что стабильное воспроизводство – непереносимое условие эффективности скотоводства высказывают Шириев В. и Валеев В. [10]. Косилова В.И., Никонова Е.А., Мироненко С.И. считают, что для эффективного управления воспроизводством животных как биологическим явлением необходимо знать особенности становления и реализации репродуктивной функции маток различных генотипов в определённых условиях природно-климатической зоны [11, 12].

Следовательно, исследования воспроизводительных показателей дочерей быков ярославской породы является актуальным.

Целью исследования является сравнение быков отечественной и зарубежной селекции Ярославской породы по воспроизводительным признакам их дочерей.

Материалы и методы. Исследовательская база сформирована на основе данных одного племрепродуктора Вологодской области с использованием информационно-аналитической системы АРМ «СЕЛЭКС» – Молочный скот. Было поисследовано 415 дочерей 7 отечественных производителей и 5 зарубежной селекции.

Для определения лучшего племенного материала предлагается метод рейтинговой оценки быков по комплексу признаков воспроизводства дочерей. Метод рейтинговой оценки по комплексу признаков, заключается в вычислении среднего показателя рейтинга быка по всем исследуемым признакам.

Предлагаемый метод позволяет оценить производителей и провести отбор лучших из них по комплексу признаков воспроизводства дочерей. В отличие от отбора по отдельным признакам, отбор с использованием метода рейтинговой оценки по комплексу признаков позволит эффективнее вести селекцию на улучшение показателей воспроизводства в стадах крупного рогатого скота молочных пород

Таблица 1 – Характеристика отечественных быков-производителей ярославской породы

Кличка, инв.№ быка	Поголовье дочерей	Индекс осеменения	Ркр. ос.	Сервис-период, дни	Р с-п	Возраст 1 плод. осеменения, мес.	Р В 1 плосем	Возраст 1 отела, мес.	Р В 1 отел	Р средний
Лорнет 1026	11	1,2	1	126,6	4	15,8	1	24,6	1	1,75
Нейлон 1056	23	1,4	2	106,2	2	16,3	3	25,2	2	2,25
Вулкан 1154	8	1,6	4	96,4	1	16,1	2	25,3	3	2,5
Гейзер 221	10	1,5	3	117,9	3	16,6	4	25,7	4	3,5
<i>Среднее</i>	<i>52</i>	<i>1,4</i>		<i>111,8</i>		<i>16,2</i>		<i>25,2</i>		
Источник: Результаты собственных исследований										

По результатам проведенного исследования бык-производитель, первое место в рейтинге занял бык-производитель Лорнет 1026, а нижнюю позицию рейтинга занимает бык-производитель Гейзер 221.

Наилучший показатель сервис-периода 96,4 дня определен у дочерей быка-производителя Вулкан 1154.

Таблица 2 – Характеристика зарубежных быков-производителей ярославской породы

Кличка, инв.№ быка	Поголовье дочерей	Индекс осеменения	Ркр. ос.	Сервис-период, дни	Р с-п	Возраст 1 плод. осеменения, мес.	Р В 1 плосем	Возраст 1 отела, мес.	Р В 1 отел	Р средний
Ретиремент 11720463	5	1,4	2	88,4	1	15,2	1	24,0	1	1,3
Боно 11397813	183	1,3	1	107,6	3	15,6	2	24,6	2	2,0
Лоскано 107359040	104	1,6	4	97,0	2	16,1	3	25,2	3	3,0
Виктор 354165798	27	1,5	3	162,8	4	17,8	5	27,0	5	4,3
Гасан 50740720	30	1,7	5	201,2	6	17,1	4	26,2	4	4,8
Супер 354049631	10	2,7	6	187,0	5	17,9	6	27,2	6	5,8
<i>Среднее</i>	<i>359</i>	<i>1,7</i>		<i>140,7</i>		<i>16,6</i>		<i>25,7</i>		
Источник: Результаты собственных исследований										

Проанализировав быков зарубежной селекции, было выяснено, что первое место в рейтинге занял бык-производитель Ретиремент 11720463 с средним рейтингом 1,25, в трех исследуемых показателях (сервис-период 88,4; Возраст 1 плод. Осеменения 15,2 мес.; Возраст 1 отела 24 месяцев), занявший верхнюю позицию рейтинга. Худший же средний рейтинг показал бык-производитель Супер 354049631 показавший худшие результаты по всем четырем показателям (индекс осеменения 2,7, сервис период 187 дня, возраст первого плодотворного осеменения 17,9 месяца, возраст первого отела 27,2 месяц). Наилучший показатель индекса осеменения 1,3 показали дочери быка-производителя Боно11397813.

Согласно ранее рассмотренным данным бык-производитель зарубежной селекции Ретиремент 11720463 показал лучшие результаты по сервис-периоду, возрасту первого плодотворного осеменения и возрасту первого отела обходя отечественного быка Лорнета 1026на 38,2; 0,6 и 0,6 соответственно. Лорнет 1026 же показал более низкий индекс осеменения, чем бык зарубежной селекции, разрыв между ними по этому показателю составил 0,2.

Дочери быка Лоскано 107359040 имеют непродолжительный сервис-период в 96,4 дня, что близко к оптимальному, но при его использовании следует помнить о достаточно высоком индексе осеменения. У быков зарубежной селекции лучший результат по индексу осеменения дочерей показал Боно 11397813, так же стоит обратить внимание на то, что у него было исследовано 183 дочери, что свидетельствует о высокой достоверности полученных данных.

Список литературы

1. Селимян, М.О. Взаимосвязь экстерьерных признаков коров первого

- отела айрширской породы с молочной продуктивностью / М.О. Селимян, Н.И. Абрамова // *АгроЗооТехника* – 2019. – Т. 2. – № 1. – С. 1.
2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://сельхозпортал.рф/articles/molochnoe-zhivotnovodstvo-v-rossii/>
3. Сердюк, Г.Н. Проблема продуктивного долголетия при голштинизации отечественных пород крупного рогатого скота и пути ее решения / Г.Н. Сердюк // *Молочное и мясное скотоводство*. – 2015. – № 6. – С. 7–10.
4. Хромова, О.Л. Продолжительность использования коров ярославской породы различных генотипов / О.Л. Хромова, О.Н. Бургомистрова // *АгроЗооТехника*. – 2019. – Т. 2. – № 1. – С. 2.
5. Сударев, Н. Сударев О конкурентоспособности ярославской породы или как сохранить ценный генофонд / Н. Сударев и др. // *Молочное и мясное скотоводство*. – 2011. – № 2. – С. 5–7.
6. Круглов, А.И. Крупный рогатый скот ярославской породы / А.И. Круглов // *Ярославль: Ярославское книжное изд-во*, 1953. – 295 с.
7. Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2019 год). М.: ФГБНУ ВНИИплем, 2020. – 271 с.
8. Брагинец, Ю.Н. Мониторинг показателей воспроизводства крупного рогатого скота на современных молочных комплексах / Ю.Н. Брагинец, С.С. Астахов, А.Ю. Алексеева // *Молочное и мясное скотоводство*. – 2015. – № 4. – С. 22-24.
9. Зернаева, Л.А. Основные показатели воспроизводства стада крупного рогатого скота в Российской Федерации / Л.А. Зернаева // *Молочная промышленность*. – 2014. – № 7. – С. 10-12.
10. Шириев, В. Воспроизводство стада – задача первостепенная/ В. Шириев, В. Валеев // *Животноводство России*. – 2015. – № 5. – С. 45-46.
11. Косилов, В.И. Формирование и реализация репродуктивной функции маток КРС красной степной породы и её помесей/ В.И. Косилов, С.И. Мироненко // *Вестник Российской академии сельскохозяйственной наук*. – 2010. – № 3. – С. 64-66.
12. Косилов, В.И. Воспроизводительная функция чистопородных и помесных маток / В.И. Косилов и др. // *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. – 2012. – № 37 (1). – С. 83-85.

УДК 636.084

**АНАЛИЗ КОРМЛЕНИЯ КОРОВ В СПК «АГРОФИРМА КРАСНАЯ
ЗВЕЗДА» ВОЛОГОДСКОГО РАЙОНА**

*Смелова Галина Константиновна, студент-бакалавр
Угрюмова Марина Анатольевна, студент-бакалавр
Третьяков Евгений Александрович, науч. рук., к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в условиях СПК «Красная Звезда» Вологодского района проведены исследования по изучению кормления сухостойных и дойных коров. Установлено, что по отдельным элементам питания рационы сухостойных коров дефицитны и больше внимания уделяется высокопродуктивным и раздойным животным.

Ключевые слова: корма, кормление, коровы, рацион

Введение. Кормление оказывает огромное влияние на организм животного, его рост и развитие, является главным фактором, определяющим продуктивность, здоровье, воспроизводительные способности животных. От кормления зависит и качество животноводческой продукции – молока и мяса. Ценные качества животных, созданные целенаправленной селекцией, невозможно сохранить без хорошего кормления. Полноценное кормление – это, прежде всего, нормированное кормление, при котором животному при определенном уровне продуктивности и физиологического состояния с кормами доставляется необходимое количество энергии, протеина, сахаров, других органических веществ, макро- и микроэлементов, витаминов в соответствии с потребностями организма [1-4].

В СПК «Красная Звезда» для кормления скота используются традиционные корма: сено, силос, дроблёный ячмень, жмых подсолнечный, кукурузу кормовую, сою полножирную, горох. Для балансировки рационов используют премикс П60-1, монокальций фосфат, соль поваренную и патоку. Недостающее количество микроэлементов покрывают соответствующими солями. Корма смешиваются миксером в кормоцехе и в виде кормовой смеси раздаются на кормовой стол. У сухостойных и дойных коров тип кормления силосно-концентратный.

В таблице 1 приводятся рационы применяемые в СПК «Агрофирма Красная Звезда» для сухостойных и дойных коров с суточными удоями 32, 24 и 18 кг.

Нужно отметить, что уровень кормления сухостойных и дойных коров соответствует фактической продуктивности животных, то есть состояние сытости, и энергетическая ценность рационов обеспечены. Поступление сырого протеина для дойных коров достаточное, в отношении же периода сухостоя прослеживается недостаток в количестве 348 г или 14 % от нормы.

Дефицит белка в рационах глубококостельных животных может отрицательно сказаться на росте и развитие плода, на подготовке коровы к отёлу и на её лактацию в целом. Не сбалансированы фактические рационы по сахару, поскольку в кормах его мало и суточная дача дойному стаду не велика. Сахаром сухостойные коровы обеспечены всего на 48 %, дойные на 50 % и среднепродуктивные на 66 %, низкопродуктивные на 61. Низкая обеспеченность сахаром отрицательно влияет на работу рубца, что приводит к снижению переваримости кормов. Кроме того легкопереваримые уг-

леводы (сахар и крахмал) являются предшественниками молочного белка, вследствие чего недостаток сахара скажется на снижении этого важнейшего показателя.

Потребности в кальции удовлетворяется полностью. В тоже время прослеживается недостаток фосфора, обеспеченность которого на уровне 70-90 %. Дефицит фосфора, как свидетельствуют данные литературы, приводит к плохому усвоению кальция, ухудшению крепости костяка, созданию стрессовых ситуаций, поскольку этот элемент присутствует в нервных тканях. Недостаток микроэлементов (медью, цинком и кобальтом) животные удовлетворяются практически полностью, включением в рацион премикса. Молочные коровы потребляют достаточное количество силоса, благодаря которому удовлетворены их нормативные потребности по каротину. Однако в случае увеличения надоев требуется оптимизация рационов по этому показателю.

Таблица 1 – Рационы для сухостойных и дойных коров в СПК «Агрофирма Красная Звезда»

Корма	Сухостойные коровы		Дойные коровы с продуктивностью, кг					
			32		24		18	
Сено злаковое, кг	5		1		1		1	
Силос злаково-бобовый, кг	26		35		35		35	
Ячмень, кг	5		7		4		2	
Жмых, кг	–		3,5		1,5		1,0	
Кукуруза, кг	–		3,0		–		–	
Соя полножирная, кг	–		0,8		–		–	
Горох, кг	–		–		2		–	
Патока, кг	1		1,5		1,5		1	
Соль поваренная, г			100		100		100	
Премикс П60-1, г	150		350		350		350	
Сода, г			100		100		100	
ИТОГО	37		52		45		40	
В рационах содержится	норма	факт	норма	факт	норма	факт	норма	факт
Кормовые единицы, кг	14,2	14,2	22,3	25,9	17,4	17,5	14,1	11,9
Обменная энергия, мДж	162	150,4	241	253,9	200	175,4	166	122,3
Сухое вещество, кг	14,6	15,7	22,2	23,1	20,5	17,2	18,2	13,0
Сырой протеин, кг	2470	2122	3610	4345,2	2880	3068	2170	2154
Переваримый протеин, г	1605	1463	2455	3292,8	1900	2330	1410	1584
Сырой жир, г	585	604	850	1182,3	590	757,5	455	637
Сырая клетчатка, г	2920	3620	4000	4023,5	4510	3556,5	4550	3286
Крахмал, г	2085	2578	3850	5277	2700	3007,5	1905	1115
Сахар, г	1605	782	2600	1364,6	1800	1191,4	1270	774,6
Кальций, г	135	100,9	153	127,9	126	108,8	102	96,2
Фосфор, г	80	55,7	111	131	90	80,9	72	57,9
Магний, г	25,9	26	34	46,6	32	29,9	29	23,0

Соль поваренная, г	85	28,8	158	40,0	126	29	102	23,7
Калий, г	97	296,5	152	365,2	132	319,6	111	267,0
Медь, мг	145	75,8	240	162,4	175	110,7	130	76,0
Цинк, мг	730	478,9	1560	770,4	1125	523,3	845	369,3
Кобальт, мг	10,2	5,1	19,2	4,9	13,9	3,8	9,9	2,5
Каротин, мг	875	649,5	115	816,1	785	790,4	635	788

Уровень кормления и состояния сытости определяется затратами сухого вещества в расчете на 100 кг живой массы. Из таблицы 10 видно, что в нашем случае этот показатель во время сухостоя ниже нормы – 2,9, соответствует зоотехническим нормам в начале лактации – 4,2, оптимальный в середине лактации – 3,1 и ниже нормы в конце лактации – 2,4.

Концентрация энергии в сухом веществе у коров с суточным удоем от 18-32 кг находится в пределах допустимых значений, у сухостойных животных этот показатель ниже по сравнению с дойными, однако так же соответствует зоотехническим рекомендациям. Органических веществ в сухом веществе рационов содержится у дойных коров достаточное количество, концентрация переваримого протеина находится в пределах от 9-14 %, сахара 5-7 %, жира 4-5 %. Для жвачных животных важна концентрация сырой клетчатки. По периодам лактации этот показатель колеблется незначительно от 17 до 25 %, что соответствует норме.

Таблица 2 – Качественные характеристики рационов используемых в СПК «Агрофирма Красная Звезда»

Показатели	Сухостой	Суточный удой, кг		
		32	24	18
Концентрация энергии, МДж/1 кг сух. вещества	10	11	10	9
Сахаро-протеиновое отношение	0,5	0,4	0,5	0,5
Сухого вещества на 100 кг живой мас-	2,9	4,2	3,1	2,4
Натрий/калий	0,10	0,11	0,09	0,09
Кальций/ фосфор	1,8	1,0	1,3	1,7
В сухом веществе рациона содержится, %				
- переваримого протеина	9	14	14	12
- сахара	5	6	7	6
- клетчатки	23	17	21	25
- жира	4	5	4	5
- к.ед.	0,91	1,12	1,02	0,92
- ОЭ/к.ед	10,6	9,8	10,0	10,2
Затраты на 1 кг молока				
- кормов, к.ед	–	0,81	0,73	0,66
- концентратов, г	–	417	342	168

В рационе глубокоствельных (сухостойных коров) прослеживается низкий уровень сахара (5 % от сухого вещества). Содержание клетчатки соответствует норме – 23 %. Сахаропротеиновое отношение оптимальное. Отношение натрия к калию (0,09-0,11) низкое, кальция к фосфору (1,0-1,8) в норме за счет скармливания поваренной соли. Затраты кормов у дойных коров по периодам лактации снижаются, что закономерно. Несмотря на значительный удельный вес концентратов в структуре рационов, расход их на единицу продукции для нашего рациона (Вологодской области) оптимален (168-417 г).

Таким образом, можно заключить, что система рационов, разработанная для кормления коров айрширской породы в условиях СПК «Агрофирма Красная Звезда» способствуют повышению их продуктивности, а также сохранения здоровья и воспроизводительных функций.

Список литературы

1. Макарецв, Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных: учебник / Н.Г. Макарецв. – Калуга: Ноосфера, 2012. – 640 с.
2. Механикова, М.В. Использование суспензии хлореллы в питании ремонтных телок черно-пестрой породы в молочный период / М.В. Механикова, Е.А. Третьяков, Т.С. Кулакова // Молочнохозяйственный вестник. – 2016. – №1 (21). – С. 35-42.
3. Третьяков, Е.А. Применение стартерных кормовых добавок в питании ремонтных телок черно-пестрой породы / Е.А. Третьяков, Т.С. Кулакова, Л. Л. Фомина, Е. Н. Закрепина // Молочнохозяйственный вестник. – №4 (28). – IV кв. 2017. – С. 104-111.
4. Хоштария, Е.Е. Использование кормовой добавки «Смартамин» в рационах молочных коров / Е.Е. Хоштария, Л. В. Смирнова, Е. А. Третьяков // Молочнохозяйственный вестник. – 2016. – №3 (23). – С. 29-35.

УДК 636.22//8.084

МОДЕЛИРОВАНИЕ НАПРАВЛЕНИЙ ОТБОРА ПРИ РАЗВЕДЕНИИ АЙРШИРСКОГО СКОТА

*Суровцев Алексей Александрович, студент-магистрант
Кудрин Александр Григорьевич, науч. рук., д.б.н., профессор
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в статье приведены результаты исследований эффективности разных направлений отбора коров айрширской породы.

Ключевые слова: айрширская порода скота, моделирование, направления племенного отбора, эффект селекции

Айрширская порода крупного рогатого скота является одной из лучших узкоспециализированных пород молочного направления продуктивности. В практике селекционно-племенной работы с высокопродуктивным молочным скотом используется односторонний и комплексный отбор племенных животных [1].

При одностороннем отборе селекцию ведут по одному основному признаку, при комплексном – по целому ряду признаков. При этом главными хозяйственно-полезными признаками при селекции молочного скота следует считать продуктивные качества (удой, жирность и белковость молока), соответственно дополнительными – крепость конституции и пригодность к машинному доению [2].

В СПК «Агрофирма Красная Звезда» Вологодского района проведены исследования по сравнительному изучению эффективности одностороннего и комплексного отбора коров айрширской породы.

Цель исследований – определение оптимального количества хозяйственно-полезных признаков путем использования разнонаправленного моделирования отбора.

Задачи исследований:

1. Дать характеристику отобранной популяции животных по показателям молочной продуктивности.

2. Изучить влияние одностороннего отбора коров-первотелок с учетом удоя за 305 суток лактации, массовой доли жира и белка в молоке при интенсивности селекции 50% на последующее использование животных по 2-ой и 3-ей лактациям.

3. Проанализировать результаты комплексного отбора первотелок с учетом 3-х важнейших признаков селекции – удоя, общего количества молочного жира и белка.

Результаты исследований и их обсуждение. Для исследований сформирована популяция коров-первотелок, состоящая из 200 голов. Данные селекции коров только по одному признаку – удою представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты отбора первотелок по удою за 305 суток лактации

Наименование показателей	1 группа (n = 100)	2 группа (n = 100)	Разность	
			±	в %
1 лактация				
Удой за 305 суток, кг	6739±62	7536±51	+797	+12
МДЖ в молоке, %	4,67±0,02	4,51±0,03	-0,16	-3,5
МДБ в молоке, %	3,21±0,01	3,37±0,01	+0,16	+5,0
Количество молочного жира, кг	314,7±3	340±3	+25,3	+8,1
Количество молочного белка, кг	216±2	254±2	+38	+17,6
2 лактация				
Удой за 305 суток, кг	7512±81	8195±69	+683	+9,1
МДЖ в молоке, %	4,34±0,01	4,51 ±0,03	+0,17	+3,9

МДБ в молоке, %	3,26±0,01	3,18±0,01	-0,08	-2,5
Количество молочного жира, кг	326±3	370±3	+44	+13,5
Количество молочного белка, кг	245±2,5	261±2	+16	+6,5
3 лактация				
Удой за 305 суток, кг	8314±63	8716±83	+402	+4,8
МДЖ в молоке, %	4,72±0,02	4,45±0,02	-0,27	-6,1
МДБ в молоке, %	3,16±0,01	3,36±0,01	+0,2	+6,3
Количество молочного жира, кг	392±3	388±4	-4	+1,0
Количество молочного белка, кг	263±2	293±3	+30	+11,4

Отбор первотелок по удою за 305 суток лактации при интенсивности его 50% ведет к росту удоя коров по 1-ой лактации на 797 кг, или на 12%, по 2-ой на 683 кг, или 9,1% и про с учетом 3-ей лактации на 402 кг, или на 4,8 %. При этом массовая доля жира в молоке в основном снижается. Белково-молочность имеет разнонаправленный характер. В то же время отбор коров по удою за 305 суток лактации сопровождается ростом таких хозяйственно-полезных признаков как общее количество молочного жира и белка.

На следующем этапе исследовательской работы проводился анализ результатов селекции только с учетом основных составных частей молока – массовой доли жира и белка в молоке. При этом установлено увеличение в основном белково – и жирномолочности у коров.

Таблица 2 – Результаты отбора первотелок по количеству молочного жира

Наименование показателей	1 группа (n = 100)	2 группа (n = 100)	Разность	
			±	в %
1 лактация				
Количество молочного жира, кг	315±3	362±3	+47	+14,9
Удой за 305 суток, кг	6739±62,68	7678±58	+939	+13,9
МДЖ в молоке, %	4,67±0,02	4,72±0,03	+0,05	+1,1
МДБ в молоке, %	3,21±0,01	3,33±0,01	+0,12	+3,7
Количество молочного белка, кг	216±2,5	256±2	+40	+18,5
2 лактация				
Количество молочного жира, кг	326±3,1	376±4	+50	+15,3
Удой за 305 суток, кг	7512±81,53	8256±73	+744	+9,01
МДЖ в молоке, %	4,34±0,01	4,56±0,03	+0,22	+5,1
МДБ в молоке, %	3,26±0,01	3,3±0,01	+0,04	+1,2
Количество молочного белка, кг	236±2,5	264±2	+28	+10,6
3 лактация				
Количество молочного жира, кг	369±3,2	388±4	+19	+4,8
Удой за 305 суток, кг	8314±62,9	8647±82	+333	+3,8
МДЖ в молоке, %	4,72±0,02	4,47±0,02	-0,25	-5,6
МДБ в молоке, %	3,16±0,01	3,35±0,01	+0,19	+6,0
Количество молочного белка, кг	263±2,1	290±3	+27	+10,3

Как свидетельствуют данные таблицы 2, самым эффективным прие-

мом племенного отбора является селекция не только по удою за 305 суток лактации, но и по количеству молочного жира. Как известно количество молочного жира прямо пропорционален как удою, так и массовой доле жира в молоке.

Отбирая животных по общему количеству молочного жира, суммарный выход его по 1-ой лактации повышается на 14,9 %, по 2-ой – на 15,3% и по 3-ей лактации на 4,8%.

Таким образом, при моделировании разных вариантов отбора племенных животных установлена наибольшая эффективность селекции с учетом количества молочного жира.

Список литературы

1. Болгов, А.Е. Отбор скота по технологическим признакам / А.Е. Болгов, Е. П. Карманова. – М.: Россельхозиздат, 1980. – 176 с.
2. Всяких, А.С. Методы ускорения селекции молочного скота / А.С. Всяких. – М.: Росагропромиздат, 1990. – 192 с.

УДК 636.2.034

ГЕНЕАЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА И МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ АЙРШИРСКОГО СКОТА В СХПК «ПЛЕМЗАВОД МАЙСКИЙ» ВОЛОГОДСКОГО РАЙОНА

*Ульянова Марина Ивановна, студент-магистрант
Кудрин Александр Григорьевич, науч. рук., д.б.н., профессор
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, г. Вологда-Молочное, Россия*

Аннотация: в статье представлены материалы по генеалогической структуре стада айрширской породы в СХПК «Племзавод Майский» Вологодского района, проведён анализ молочной продуктивности коров разных линий.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, айрширская порода, генеалогическая структура, молочная продуктивность

Генеалогическая структура стада является основой систематизации селекционного процесса и совершенствования племенных и продуктивных признаков животных с учётом использования различных генетических линий, что позволяет в определённой степени сохранить генетическое разнообразие по основным хозяйственно-полезным признакам [2, 3].

Популяция айрширского скота разделена на 4 генеалогические группы: А; В; С; Д, которые представлены определёнными линиями (таблица 1) [1, 3].

Таблица 1 – Распределение генеалогических групп по линиям

№ п/п	Генеалогическая группа	Линия	Шифр линии
1.	А	Дон Жуан 7960	1
2.	В	Р. Урхо Еррант 13093	3
3.	В	Кинг Еррант 12656	4
4.	С	Ханнулан Яюскяри 2300	10
5.	С	Тоосилан Брахма 11483	11
6.	Д	Юттеро Ромео 15710	13
7.	С	С.Б. Командор 174233	18
8.	С	О.Р. Лихтинг 120135	19
9.	С	Дик 768	20
10.	С	Сниперум SRB 63640	22
11.	С	838	200

За последние 5 лет с 2016 по 2020 год в стаде айрширской породы СХПК «Племзавод Майский» произошли значительные изменения генеалогической структуры в результате использования быков-производителей импортной селекции (канадской и финской) (таблица 2, рисунок 1, 2) [3, 5].

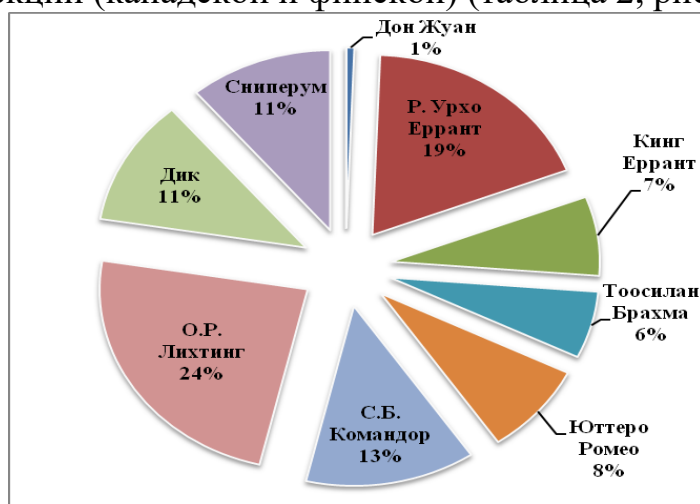


Рис. 1. Генеалогическая структура стада в процентном соотношении маточного поголовья за 2016 год

На 1 января 2021 года принадлежность к линиям маточного поголовья айрширского скота в СХПК «Племзавод Майский» выглядит следующим образом:

- Линия Р.У. Еррант 13093 (генеалогическая группа «В») самая многочисленная – 264 головы (24,6%). Увеличение по сравнению с 2016 годом составило + 6,1%.
- Линия О.Р. Лихтинг 120135 «С» – 210 голов (19,6%). Численность маточного поголовья сократилась с 23,8% (2016 год) до 19,6% (2020 год) (-4,2%).
- Линия Сниперум SRB 63640 «С» – 207 голов (19,3%). За анализируемый период выявлено увеличение маточного поголовья на 8,2%.
- Линия С.Б. Командор 174233 «С» – 131 голова (12,2%). Данная линия

имеет тенденцию к сокращению за 5 лет на -10%.

- Линия Дик 768 «С» - 86 голов (8%), уменьшилась на 3,3%.

- Линия Ю. Ромео 15710 «Д» – 80 голов (7,4%), сократилась на 0,8%.

- Линия Т. Брахма 11483 «С» – 65 голов (6,1%), сохранилась в том же количестве.

- Линия К. Эррант 12656 «В» – 15 голов (1,4%). Маточное поголовье данной линии уменьшилось за 5 лет в 5 раз.

- Линия 838 «С» с количеством 16 голов (1,5%) вновь появилась в стаде как «Прочие». С 2016 года данной линии не было.

- Линия Дон Жуана 7960 является исчезающей, так как в настоящее время на племпредприятиях нет быков-улучшателей данной линии. В 2016 году маточное поголовье линии Дон Жуана насчитывалось 7 голов, к 2020 году они выбыли из стада.

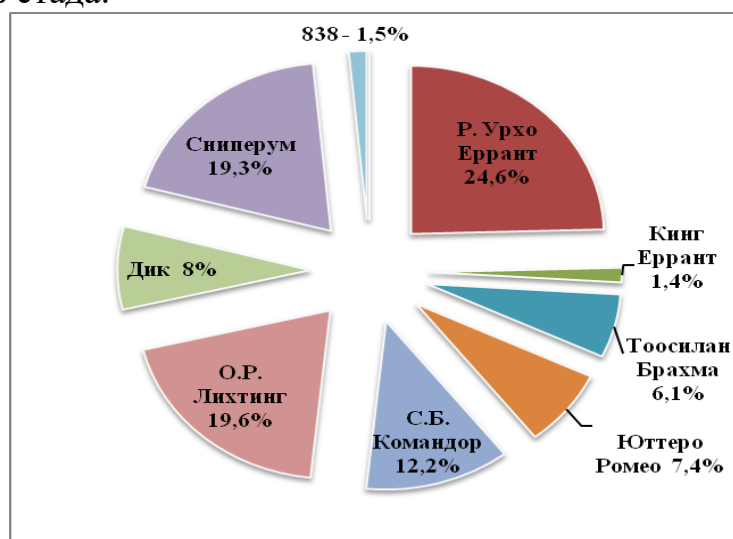


Рис. 2. Генеалогическая структура стада в процентном соотношении маточного поголовья за 2020 год

Таблица 2 – Характеристика генеалогической структуры стада айрширской породы в СХПК «Племзавод Майский» Вологодского района

Линии, генеалогические группы	2016 год		2020 год		Изменение, +/- %
	Маточное поголовье, гол.	Маточное поголовье, %	Маточное поголовье, гол.	Маточное поголовье, %	
Дон Жуан 7960 "А"	7	0,6			-0,6
Р. Урхо Эррант 13093 "В"	203	18,5	264	24,6	6,1
Кинг Эррант 12656 "В"	78	7,1	15	1,4	-5,7
Гоосилан Брахма 11483 "С"	66	6,0	65	6,1	0,1
Юттеро Ромео 15710 "Д"	90	8,2	80	7,4	-0,8
С.Б. Командор 174233 "С"	144	13,2	131	12,2	-10
О.Р. Лихтинг 120135 "С"	261	23,8	210	19,6	-4,2
Дик 768 "С"	124	11,3	86	8,0	-3,3
Сниперум SRB 63640 "С"	122	11,1	207	19,3	8,2
838 "С"			16	1,5	1,5
Итого:	1095	100,0	1074	100,0	

На основании данных базы Селэкс хозяйства и бонитировочных данных за 2020 год проанализированы три показателя молочной продуктивности коров разных линий – надой, массовая доля жира в % и кг. Полученные результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Показатели молочной продуктивности коров разных линий

Линии	1 лактация (n=184)			2 лактация (n=178)			3 лактация и старше (n=154)		
	Надой, кг	Жир, %	Жир, кг	Надой, кг	Жир, %	Жир, кг	Надой, кг	Жир, %	Жир, кг
Р. Урхо Еррант	8164	4,06	331,6	8792	4,02	353,6	8846	4,08	360,8
Кинг Ер- рант				9541	4,11	392,3	8904	3,96	353,0
Тоосилан Брахма	8770	3,97	348,5	9036	4,25	384,0	9157	4,14	379,4
Юттеро Ромео	8171	4,00	327,2	8915	3,94	351,0	8605	4,04	348,0
С.Б. Ко- мандор	7869	3,99	314,3	8910	4,03	358,6	8770	4,02	352,5
О.Р. Лихтинг	7483	4,04	302,4	9010	4,02	362,5	8973	3,99	357,6
Дик	8722	3,98	347,0	8989	3,99	358,3	9244	4,03	373,0
Снипе- рум	7902	4,11	325,1	9081	4,07	369,3	8874	4,07	361,0
Среднее	8018 ± 86,24	4,04 ± 0,01	323,9 ± 3,28	8935 ± 62,13	4,01 ± 0,01	358,3 ± 2,52	8896 ± 53,17	4,05 ± 0,01	360,3 ± 2,13

Оценка линий по величине надоя представлена на рисунке 3. Наибольший удой по 1 лактации (свыше 8000 кг) дают коровы, принадлежащие линиям Т. Браhma 11483 (8770 кг), Дик 768 (8722 кг), Ю. Ромео 15710 (8171 кг) и Р.У. Еррант 13093 (8164 кг).

По 2 лактации удой свыше 9000 кг даёт поголовье линии К. Еррант 12656 (9541 кг), Сниперум 63640 (9081 кг), Т. Браhma 11483 (9036 кг) и О.Р. Лихтинг 120135 (9010 кг).

Рекордсменками по удою за 3 и свыше лактации являются коровы линии Дик 768 – 9244 кг молока и Т. Браhma 11483 – 9157 кг.

На рисунке 4 представлена оценка линий по массовой доле жира в молоке. По 1 лактации наивысшая МДЖ 4,11% принадлежит линии Сниперум 63640, по 2 лактации 4,25% - линии Т. Браhma 11483, по 3 и старше лактации – 4,08% и 4,07% линии Р.У. Еррант 13093 и Сниперум 63640 соответственно. Линия Дик 768 является наиболее устойчивой по передаче МДЖ, снижения % жира в молоке на протяжении всех лактаций не выявлено: 1 лактация - 3,98%, 2 лактация - 3,99%, 3 и старше лактация - 4,03%.

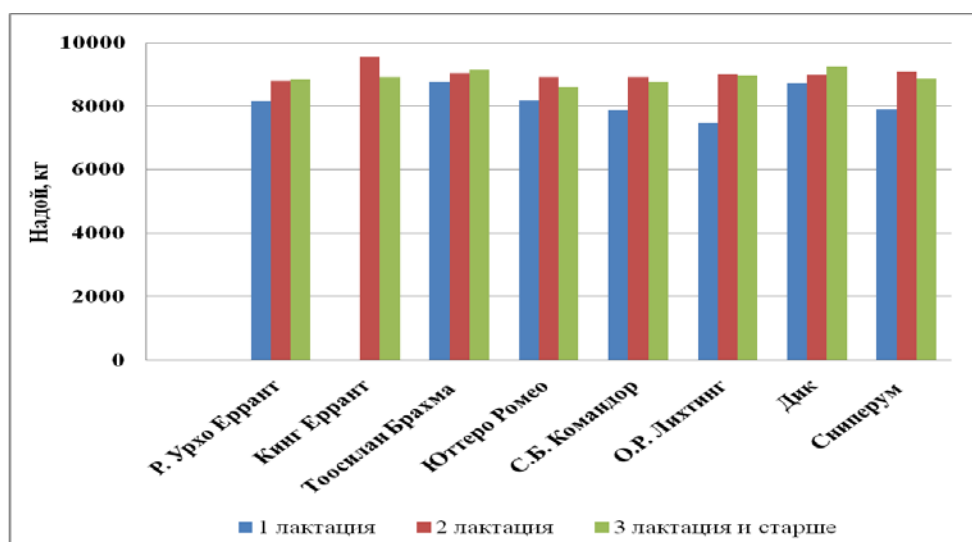


Рис. 3. Оценка линий по величине надоя за 1, 2, 3 и старше лактации

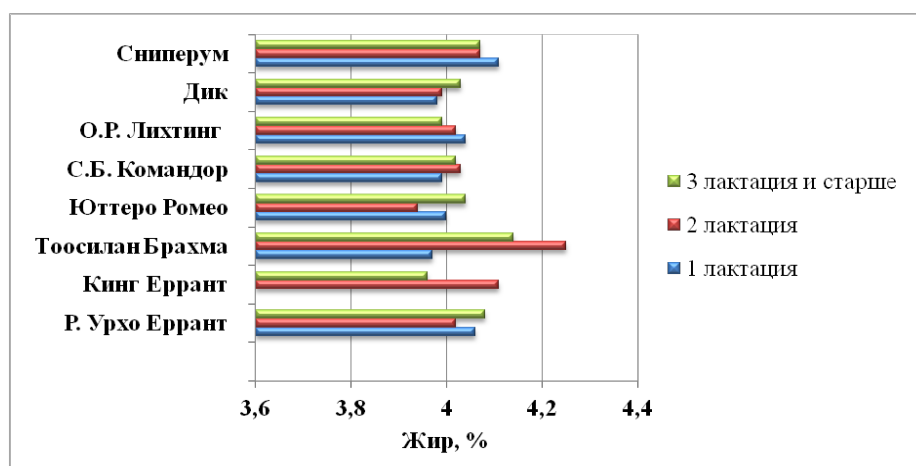


Рис. 4. Оценка линий по массовой доле жира за 1, 2, 3 и старше лактации

По количеству молочного жира за 1 лактацию первое место занимают первотёлки линии Т.Брахма 11483 – 348,5 кг, второе место – линии Дик 768 (347 кг) и 3 место – линии Р.У. Еррант 13093 (331,6 кг). По 2 лактации рекорсменками являются коровы линии К. Еррант (392,3 кг), Т. Брахма (384 кг) и Сниперум (369,3 кг). Наибольшее количество молочного жира 3 и старше лактации дают коровы линии Т. Брахма (379,4 кг), Дик (373 кг) и Сниперум (361 кг). Животные линии О.Р. Лихтинг 120135 и С.Б. Командор 174233 дали наименьшее количество молочного жира по 1 лактации – 302,4 и 314,3 кг соответственно. Также невысоким количеством жира отличаются коровы линии Ю.Ромео 15710 на протяжении всех лактаций.

Таким образом, для сохранения и увеличения продуктивных показателей необходимо проводить плановую племенную работу с айрширским стадом – закреплять быков-производителей за маточным поголовьем на основе лучших вариантов сочетаний линий, проводить отбор ремонтных тёлочек для воспроизводства стада с учётом продуктивности предков и собственного развития [3, 4].

Список литературы

1. Тулинова, О.В. Генетические ресурсы отечественной популяции айрширского скота: Справочное пособие / О.В. Тулинова, Е.Н. Васильева, С.В. Анистенюк и др.; Сост.: О.В. Тулинова, Е.Н. Васильева, – СПб: ООО «АР-ГУС», 2019. – 186 с.; ил.
2. Кудрин, А.Г. Совершенствование молочного скота Вологодской области: монография / А.Г. Кудрин, Г.В. Хабарова, А.И. Абрамов, А.С. Литовина. – Вологда-Молочное. – 2015. – С. 147.
3. Абрамова, Н.И. План селекционно-племенной работы со стадом айрширской породы крупного рогатого скота СХПК «Племзавод Майский» на 2017-2021 годы // Н.И. Абрамова, Г.С. Власова, Л.Н. Богорадова. – 2017. – 92 с.
4. Абрамова, Н.И. Рекомендации по разработке плана селекционно-племенной работы с молочными породами крупного рогатого скота: практическое пособие / Н.И. Абрамова, О.Н. Бургомистрова, Г.С. Власова, Л.Н. Богорадова, О.Л. Хромова; под общ. ред. канд. биол. наук Г.С. Власовой. – Вологда: ФГБУН ВолНЦ РАН, 2019. – 96 с.
5. Тулинова, О.В. Айрширская порода / О.В. Тулинова, Е.Н. Васильева // Молочное и мясное скотоводство. – 2019. – № 6. – С. 45.

УДК 636.2.034

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ДОЕНИЯ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

*Федосова Вероника Сергеевна, студент-бакалавр
Калмыкова Ольга Алексеевна, науч. рук., к.с.-х.н., доцент
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, Россия*

Аннотация: цель исследований состояла в оценке продуктивных качеств молочного скота при использовании современных технологических решений доения коров: в зале на установке типа «Елочка» и на роботизированной установке компании ДеЛаваль VMS®. Выявлено, что доение роботом способствовало увеличению молочной продуктивности коров: удой превосходил показатели животных, продуцировавших в доильном зале «Елочка», на 650 кг, среднее содержание жира – на 0,07%, выход молочного жира – на 36,2 кг ($P \leq 0,01$), среднее содержание белка – на 0,17% ($P \leq 0,01$) и выход молочного белка – на 38 кг ($P \leq 0,01$). Коровы, которых доили на роботизированной установке, опережали сверстниц по функциональным параметрам вымени, поскольку интенсивность их молокоотдачи была на 0,22 кг/мин. выше.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, робот-дойяр, доильный зал типа «Елочка», молочная продуктивность

Инновационные технологические решения, внедряемые в молочном скотоводстве, направлены на повышение оптимизации процесса доения коров, увеличения их продуктивности и получения молока высокого качества. Этим задачам отвечает использование современных доильных залов, оснащенных доильными установками типа «Елочка», «Параллель», «Гандем», «Карусель». Эффективность процесса доения тесно связана с качеством выполнения всех технологических операций персоналом, обслуживающим установку, типом ее конструкции, параметрами работы.

Одной из перспективных технологий является роботизированное доение – высокотехнологичное решение, позволяющее в условиях урбанизации современного общества решить вопрос дефицита рабочих кадров, сделать труд в скотоводстве более интересным и привлекательным для человека. Помимо этого, использование роботов-дойеров позволяет избежать влияния человеческого фактора на процесс доения животных, уменьшить стрессовое воздействие на коров, проводить ежедневный мониторинг качества получаемой продукции. Роботизация доения впервые в России была применена в 2007 г. в «Племзаводе Родина» Вологодской области. О широком и повсеместном внедрении роботизированного доения в нашей стране пока говорить преждевременно, но оно постепенно завоевывает своих приверженцев среди производителей молока. В 2019 г. доение коров в хозяйствах РФ осуществлялось с использованием следующих технологий: в ведра – 7,1%; в молокопровод – 57,9%; в доильном зале – 33,6% и роботизированное доение – в 1,4% [1].

Конструктивные особенности применяемой доильной установки отражаются как на уровне удоев коров, так и на качественных характеристиках получаемого сырья [2].

В связи с этим, изучение влияния технологии доения на молочную продуктивность коров, показатели химического состава и свойств молока своевременно и актуально и имеет не только теоретическое, но и бесспорное практическое значение.

Целью исследований явилась оценка продуктивных качеств молочного скота при использовании современных технологических решений доения коров.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

- ✓ изучить показатели молочной продуктивности коров (удой за 305 дней первой лактации, кг; среднее содержание жира в молоке, %; среднее содержание белка в молоке, %; выход молочного жира, кг; выход молочного белка, кг) при использовании разных технологий доения (доильная установка типа «Елочка» и роботизированная доильная установка ДеЛаваль);
- ✓ рассчитать величины показателя связи (коэффициент корреляции, r) между признаками молочной продуктивности и степень их изменчиво-

- сти (коэффициент вариации, C_v);
- ✓ определить число соматических клеток (тыс./мл) как показатель здоровья вымени в молоке коров, продуцирующих на доильных установках «Елочка» и роботе ДеЛаваль;
- ✓ проанализировать показатели, характеризующие функциональные свойства вымени коров при разных технологиях доения.

Личный вклад автора состоит в непосредственном участии в подготовке и выполнении под руководством научного руководителя эксперимента, получении, обработке, обобщении и интерпретации полученных данных, подготовке доклада и представлении материалов на научно-практической конференции.

Материалом для исследований послужили документы племенного учета (карточки 2-МОЛ) коров АО «Зеленоградское» Пушкинского района Московской области. АО «Зеленоградское» является племенным заводом по разведению скота голштинской породы. Хозяйство отличается высокой культурой ведения скотоводства. Это относится к показателям производства продукции, организации первичного и племенного учета, ветеринарного обслуживания, санитарного состояния животноводческих помещений, подбору кадров. Средний удой по стаду в 2019 г. составил 8157 кг молока с содержанием жира 4,51% и содержанием белка 3,49%.

Способ содержания животных в хозяйстве – беспривязный, система – стойловая. Для доения коров в АО «Зеленоградское» используют дольный зал, оборудованный установкой типа «Елочка». В 2018 году в хозяйстве внедрено роботизированное доение, для чего установлены 4 робота компании «ДеЛаваль», обслуживающие 260 коров.

Для проведения исследований методом аналогов были сформированы две группы коров, закончивших 1 лактацию, по 20 голов в каждой. В первую вошли животные, доение которых осуществлялось в доильном зале на установке типа «Елочка», во вторую – на роботизированной установке ДеЛаваль VMS®.

Показатели молочной продуктивности коров, полученные при разных технологиях доения, приведены в таблице.

Таблица 1 – Показатели молочной продуктивности коров при разных технологиях доения

Показатель	Группа		± II группа к I
	I	II	
Удой за 305 дн. первой лактации, кг	8363±271	9013±	+650
Среднее содержание жира, %	4,38±0,10	4,45±0,07	+0,07
Выход молочного жира, кг	363,2±9,9	399,4±8,6**	+36,2
Среднее содержание белка, %	3,59±0,05	3,76±0,03**	+0,17
Выход молочного белка, кг	299,8±8,5	337,8±7,6**	+38,0

Примечание: ** Разность достоверна при $P \leq 0,01$.

От коров, продуцировавших на роботизированной доильной установке, за 305 дней первой лактации получено 9013 кг молока, что на 650 кг больше, чем от животных, доение которых осуществлялось в доильном зале «Елочка». Использование роботизированного доения позитивно сказалось на качественном составе молока. Содержание жира в сырье, полученном от коров 2 группы, было выше на 0,07%, выход молочного жира – на 36,2 кг ($P \leq 0,01$), содержание белка – на 0,17% ($P \leq 0,01$) и выход молочного белка – на 38 кг ($P \leq 0,01$).

Животные обеих групп отличались высокими показателями жира и белка в молоке, существенно превосходящими требования стандарта голштинской породы (содержание жира – 3,6%, белка – 3,0%), изложеного в «Порядке и условиях проведения бонитировки племенного крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направления продуктивности» (2010) [3]. Это связано с целенаправленным подбором в племенном заводе быков-производителей, передающих своим дочерям высокие качественные характеристики молока.

В обеих группах установлена высокая положительная связь между содержанием жира и белка (%) в молоке коров (коэффициенты корреляции равны +0,73 и +0,82), т.е. селекция по одному из признаков будет способствовать увеличению другого. Удой и качественные характеристики молока в обеих группах находятся в отрицательной связи: коэффициент корреляции удой/жирномолочность составил -0,52 и -0,53; удой/белковомолочность -0,47 и -0,48.

Коэффициенты вариации всех признаков молочной продуктивности были несколько выше у коров, доение которых осуществлялось в доильном зале «Елочка», т.е. II группа более консолидирована по изучаемым показателям. Наибольшей изменчивостью характеризовался удой животных: в I группе $C_v = 14,5\%$, во II – 11,5%.

Важным параметром в оценке качества молока является количество содержащихся в нем соматических клеток, представленных эпителием молочных альвеол и молоковыводящих путей, а также лейкоцитами, выполняющими защитные функции в организме. Число соматических клеток может выступать в качестве прогнозного показателя здоровья молочной железы, поскольку существенно увеличивается при заболевании маститом. Содержание соматических клеток в молоке коров обеих групп находилось на низком уровне, что является свидетельством здоровья вымени. В молоке, полученном на роботизированной установке, оно в среднем составило 213,4 тыс./мл и было недостоверно выше на 58,7 тыс./мл, чем в сырье, произведенном в доильном зале. Коэффициент вариации этого признака в группах составил 74,8 и 76,4%, что является значительным. Таким образом, по показателю ЧСК молоко коров обеих групп соответствовало требованиям, предъявляемым ГОСТ 31449-2013 «Молоко коровье сырое», который предусматривает содержание соматических клеток в 1 см³ не более

4×10^5 [4].

Коровы, доение которых осуществляли на роботизированной установке, превосходили сверстниц по функциональным параметрам вымени. Их суточный удой был выше на 0,9 кг и составил 29,5 кг, а время молоковыведения – на 0,4 мин. меньше, чем у животных, которых доили в доильном зале.

Интенсивность молокоотдачи – признак, объединяющий суточный удой и время доения животного. Быстрая отдача молока из всех долей вымени способствует полному выдаиванию коровы в короткий временной промежуток, не затрудняет ее обслуживание на доильном оборудовании, сокращает экономические затраты на производство молока. Коровы подопытных групп отличались высокими показателями интенсивности молоковыведения: у животных I группы она составила 3,31 кг/мин., а у II – 3,53 кг/мин., что на 0,22 кг/мин. выше.

Таким образом, проведенные исследования позволили рекомендовать в условиях индустриальных хозяйств для увеличения уровня удоев и повышения качества молока использовать роботизированное доение высокопродуктивных коров.

Список литературы

1. Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2019 год). – М.: Издательство ФГБНУ ВНИИплем, 2020. – 270 с.
2. Калмыкова, О.А. Технология доения и качество молока / О.А. Калмыкова, Т.В. Ананьева, И.И. Колпакова // Животноводство России. – 2011. – №6. – С.41-42.
3. Порядок и условия проведения бонитировки племенного крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направлений продуктивности. Приложение к приказу Минсельхоза РФ от 28 октября 2010 г. №379. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/2073537/>.
4. ГОСТ 31449-2013 Молоко коровье сырое. Технические условия. – М.: Стандартинформ, 2013. – 8 с.

СОДЕРЖАНИЕ

ВЕТЕРИНАРИЯ

<i>Антонова Анна Сергеевна.</i> Морфологические особенности семенников млекопитающих и рыб.....	3
<i>Афанасьева Анастасия Сергеевна.</i> Стимулирующее влияние комплексной кормовой добавки на неспецифический иммунитет у телят.....	6
<i>Березина Дарья Игоревна.</i> Изменения в морфологическом составе крови телят при индуцированном гормонами стрессе.....	10
<i>Волков Андрей Сергеевич.</i> Гиперпаратиреоз у собак и кошек.....	15
<i>Глебашева Алена Сергеевна.</i> Ветеринарно-санитарная экспертиза меда.....	18
<i>Горшенина Вера Александровна.</i> Изучение видовых особенностей и минерального обмена у среднеазиатских черепах.....	21
<i>Данилова Анна Валерьевна.</i> Эффективность лечения фасциолёза крупного рогатого скота в условиях фермерского хозяйства.....	25
<i>Кожина Юлия Сергеевна, Кокунова Ирина Васильевна.</i> Показатели неспецифического иммунитета кроликов под влиянием настоя плодов ирги обыкновенной.....	29
<i>Козлова Ирина Григорьевна.</i> Сравнение терапевтической эффективности двух схем лечения субклинического кетоза у коров.....	32
<i>Козлова Ирина Григорьевна.</i> Особенности анаэробной энтеротоксемии телят в Грязовецком районе Вологодской области.....	37
<i>Колпакова Карина Алексеевна.</i> Получение композиции и имплантация порошка тканевого препарата растительного происхождения.....	44
<i>Лыфарь Анна Игоревна.</i> Биомеханика работы спины лошади.....	48
<i>Макеева Дарья Владимировна, Лопатина Виктория Николаевна, Худорожкова Наталья Сергеевна, Болдырева Татьяна Романовна, Позднякова Софья Владимировна, Майзик Антонина Дмитриевна.</i> Анализ эпизоотической ситуации по распространению болезни Ньюкасла.....	53
<i>Маслова Татьяна Феодосьевна, Фомина Алиса Валерьевна, Пашкова Полина Дмитриевна, Смирнова Софья Сергеевна.</i> Морфогистологическое строение кишечника телят нильской – <i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758).....	55
<i>Мирошниченко Екатерина Павловна, Окорочков Михаил Юрьевич.</i> Диагностика кетоза у коров в условиях фермерского хозяйства.....	61
<i>Моданова Карина Эдуардовна.</i> Изучение осмотической резистентности рыб при остром стрессе.....	64
<i>Моисеев Александр Рустамович.</i> Влияние хронического стресса на осмотическую резистентность эритроцитов рыб.....	68
<i>Мохова Анастасия Денисовна.</i> Сравнительный анализ эффективности препаратов из группы иммуностимуляторов при лечении вирусных респи-	

раторных болезней кошек	71
Мухитов Азат Асгатович. Клинический случай гнойного мастита у свиноматки.....	77
Мухитов Азат Асгатович. Терапевтическая эффективность препаратов при катаральном мастите коров.....	79
Николаев Сергей Владимирович. Коррекция показателей морфометрии щитовидной железы кроликов минеральным препаратом «Хромарцин.....	82
Носкова Анастасия Евгеньевна. Лечение диплококковой инфекции у телят.....	86
Павленко Анна Александровна, Гартеман Алёна Сергеевна. Особенности диагностики бабезиоза собак в условиях ветеринарной клиники г. Александров Владимирской области.....	89
Павленко Анна Александровна, Гартеман Алёна Сергеевна. Патогенетическая терапия бабезиоза собак в условиях ветеринарной клиники г. Александров Владимирской области.....	92
Панькина Евгения Андреевна, Голубев Алексей Александрович. Эпизоотологический мониторинг пироплазмоза собак в условиях урбанизированной территории	96
Пашкова Полина Дмитриевна, Смирнова Софья Сергеевна, Фомина Алиса Валерьевна. Возрастные изменения в яичниках европейского зубра (<i>Bison bonasus</i>)	101
Родина Анастасия Витальевна. Взаимосвязь азотистого обмена в организме поросят молочников с приростом живой массы под влиянием наноразмерного порошка железа.....	106
Смирнова Полина Ивановна. Применение акупунктуры у животных с заболеваниями копытца	110
Смирнова Полина Ивановна, Березина Дарья Игоревна. Изучение микробиологического состава слизи кожи пресноводных рыб	115
Смирнова Софья Сергеевна, Фомина Алиса Валерьевна, Пашкова Полина Дмитриевна. Влияние времени хранения и температуры на тромбоциты крови лошадей.....	120
Соловьева Анна Юрьевна. Сравнительная эффективность двух основных схем лечения эндометрита у коров в ОАО «Заря»	123
Соловьева Анна Юрьевна. Клинический случай послеродовой гипокальциемии у крупного рогатого скота	125
Соломко Елизавета Владиславовна, Смолина Татьяна Павловна. Микробиологическое исследование кормовых дрожжей.....	128
Титов Матвей Константинович, Ткачева Елена Сергеевна. Сравнительная эффективность лечения противомаститной мазью коров на основе фитонцидного комплекса	133
Токарева Мария Дмитриевна. Поддержание популяции болотной черепахи (лат. <i>Emys orbicularis</i>) в естественной среде обитания	137
Христиановская Маргарита Алексеевна, Ушаков Артем Олегович. Мо-	

ниторинг сезонной динамики содержания минерального состава в крови коров	140
<i>Хусаинова Гульшан Саидовна.</i> Этиологические факторы смещения сычуга у коров голштинской породы	144
<i>Цыпленкова Ангелина Олеговна.</i> Результаты изучения степени распространения и лечебной эффективности препаратов при катаральном мастите коров	147
<i>Цыпленкова Ангелина Олеговна.</i> Лечение остеомалации коров.....	150
<i>Цыпленкова Ангелина Олеговна, Щеняев Григорий Аркадьевич.</i> Частота проявления послеродового пареза у коров, в зависимости от сезона года и причины его возникновения	153
<i>Щеняев Григорий Аркадьевич, Цыпленкова Ангелина Олеговна.</i> Расчет материальных затрат на лечение диспепсии телят.....	155

ЗООТЕХНИЯ

<i>Балашов Артем Николаевич.</i> Современные вызовы в области охраны охотничьих ресурсов и пути их решения	159
<i>Бирюкова Софья Александровна, Харитонов Антон Викторович.</i> Селекционно-генетические параметры основных хозяйственно полезных признаков голштинских коров	164
<i>Бурцева Наталья Владимировна.</i> Микробиом лактирующих коров при использовании пробиотиков	170
<i>Дубова Екатерина Анатольевна, Касаткина Ирина Александровна.</i> Высокое качество сырья как путь повышения конкурентоспособности молочного скотоводства Вологодской области.....	174
<i>Кочнева Евгения Викторовна, Папушина Татьяна Васильевна, Никитова Анна Валентиновна, Механиков Вениамин Александрович.</i> Анализ влияния хлореллы на рост молодняка черно-пестрой породы.....	182
<i>Кочнева Евгения Викторовна, Папушина Татьяна Васильевна, Никитова Анна Валентиновна, Механиков Вениамин Александрович.</i> Эффект от скармливания молодняку крупного рогатого скота добавки хвойного йогурта.....	184
<i>Кочнева Евгения Викторовна, Папушина Татьяна Васильевна, Никитова Анна Валентиновна, Механиков Вениамин Александрович.</i> Кормление бычков плющенным зерном как способ увеличения мясной продуктивности животных	187
<i>Ларионова Екатерина Михайловна.</i> Селекционно-генетические параметры отбора высокопродуктивного айрширского скота	190
<i>Литвинов Владимир Игоревич.</i> Экологическая оценка медоносных пчёл	194
<i>Литвинов Владимир Игоревич.</i> Методы определения гигиенического поведения пчёл	198

<i>Мирзодовлатов Дилшод Мирзохабибович.</i> Оценка крупного рогатого скота айрширской и черно-пестрой пород в Вологодской области.....	201
<i>Михалева Ирина Сергеевна.</i> Молочная продуктивность коров черно-пестрого скота в зависимости от линейной принадлежности в СХПК «Племзавод Майский» Вологодского района	204
<i>Музыченко Наталья Ивановна.</i> Влияние живой массы на показатели спермы быков-производителей в РУП «Витебское племпредприятие»....	208
<i>Панова Вероника Олеговна, Иванов Максим Иванович.</i> Влияние массы яиц на результативность их инкубации	211
<i>Папушина Татьяна Васильевна, Кочнева Евгения Викторовна, Никитова Анна Валентиновна, Механиков Вениамин Александрович.</i> Создание системы рационов для коров с удоем 10000 кг за лактацию в условиях ООО «Монза» Междуреченского района Вологодской области	214
<i>Селимян Максим Олегович.</i> Оценка быков-производителей ярославской породы рейтинговым методом.....	219
<i>Смелова Галина Константиновна, Узрюмова Марина Анатольевна.</i> Анализ кормления коров в СПК «Агрофирма Красная Звезда» Вологодского района.....	223
<i>Суровцев Алексей Александрович.</i> Моделирование направлений отбора при разведении айрширского скота.....	227
<i>Ульянова Марина Ивановна.</i> Генеалогическая структура и молочная продуктивность айрширского скота в СХПК «Племзавод Майский» Вологодского района	230
<i>Федосова Вероника Сергеевна.</i> Влияние технологии доения на молочную продуктивность крупного рогатого скота.....	235

Научное издание

**Молодые исследователи
агропромышленного и лесного
комплексов – регионам**

*Том 3. Часть 2. Биологические науки
Сборник научных трудов по результатам работы
VI Всероссийской научно-практической конференции
с международным участием*

Ответственный за выпуск В.В. Суров

Подписано в печать 23.06.2021 г.

Объем 15,3 усл. печ. л.

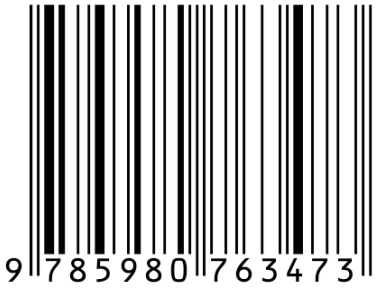
Заказ № 123-Р

Формат 60/90 1/16

Тираж 50 экз.

**ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА
160555 г. Вологда, с. Молочное, ул. Шмидта, 2**

ISBN 978-5-98076-347-3



9 785980 763473