

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ,
НАУКИ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ
И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНТЕНСИВНОГО РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА

Материалы XXV Международной студенческой научной
конференции

Горки, 18–20 мая 2022 г.

В двух частях

Часть 1

Горки
БГСХА
2022

УДК 631.151.2:636(063)

ББК 45/46я73

А43

Редакционная коллегия:

В. В. Великанов (гл. редактор),

А. И. Портной (зам. гл. редактора),

С. Н. Почкина (отв. секретарь),

Н. А. Садомов, Г. Ф. Медведев, И. С. Серяков,

А. В. Соляник, А. Г. Марусич, Н. В. Барулин,

О. А. Василевская, И. И. Кочиш, М. Г. Чабаев,

Н. И. Сахацкий, Л. М. Хмельничий

Рецензенты:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Л. Н. Шейграцова;

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент М. И. Муравьева

А43 Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : материалы XXV Международной студенческой научной конференции : в 2 ч. Ч. 1 / редкол.: В. В. Великанов (гл. ред.) [и др.]. – Горки : БГСХА, 2022. – 245 с.
ISBN 978-985-882-244-6.

Представлены результаты исследований студентов Республики Беларусь, Российской Федерации, Украины в области кормления, содержания, разведения, селекции и генетики животных, воспроизводства и биотехнологии, ветеринарной медицины, технологии производства, переработки и хранения продукции животноводства, ихтиологии.

УДК 631.151.2:636(063)

ББК 45/46я73

ISBN 978-985-882-244-6 (ч. 1)

ISBN 978-985-882-243-9

© УО «Белорусская государственная
сельскохозяйственная академия», 2022

УДК 636.082.4:631.11(476.7)

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ КОРОВ В ОАО «АГРОЖУРАВИЧИ» РОГАЧЕВСКОГО РАЙОНА

АВЛАСЁНОК В. А., студент

Научный руководитель – БЕГУНОВ В. С., канд. вет. наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь

Введение. Воспроизведение животных – сложный процесс, в котором сочетаются и взаимодействуют генетические, технологические, биологические и ветеринарно-санитарные факторы. В условиях интенсификации и специализации молочного скотоводства на промышленной основе высокая продуктивность и регулярное воспроизводство животных определяют рентабельность хозяйств [3].

Известно, что способность самок животных к секретированию молока связана прежде всего с физиологически заложенной в них доминантой продолжения рода и вскармливания детенышей. И, следовательно, чем больше корова за свою жизнь произведет потомства, тем больше у нее естественных стимулов к молокообразованию и выше ее суммарный пожизненный надой молока.

Существенного скачка в воспроизводстве молочного стада также нельзя добиться без проведения слаженной работы зооветеринарных специалистов, внедрения системы ветеринарных лечебно-профилактических мероприятий на производстве [2].

Сопоставление показателей фактических с оптимальными позволяет правильно оценить работу животноводов по воспроизводству, подсчитать экономический ущерб от бесплодия, выявить основные причины бесплодия или понижения плодовитости и наметить обоснованные мероприятия для быстрого изменения состояния в желаемом направлении [1].

Цель работы – проанализировать воспроизводительную функцию коров в ОАО «АгроЖуравичи» Рогачевского района.

Материал и методика исследований. Работа выполнена на кафедре биотехнологии и ветеринарной медицины УО БГСХА и в ОАО «АгроЖуравичи» Рогачевского района. Проанализированы материалы зоотехнического учета по молочно-товарной ферме (МТФ) «Журавичи-1» за 2020 год.

Были поставлены следующие задачи: провести анализ показателей воспроизводительной функции коров в сравнении с допустимыми значениями; выявить причины снижения воспроизводительной функции коров и причины их выбраковки; предложить мероприятия по повышению оплодотворяемости коров; дать экономическое обоснование результатам проведенных исследований.

Объектом исследования являлись коровы белорусской чернопестрой породы, которые были размещены на МТФ «Журавичи-1». Из имеющихся на начало 2020 года 194 коров в анализ включены 157 голов, отелившихся в течение года.

На МТФ «Журавичи-1» применяется стойлово-выгульное содержание. Зимой коровы находились в типовом коровнике на привязи. Полы в стойлах бетонные. В качестве подстилки использовалась солома злаковых. В стойловый период животным периодически (нерегулярно) предоставлялся моцион. Удаление навоза производилось с помощью скребкового транспортера ТСН-160А с последующей погрузкой в цистерну РЖТ-4М. Вентиляция естественная, приточно-вытяжная. Поеение и доение механизировано.

Для доения коров используется молокопровод АДМ-8. В пастбищный период применялась загонная пастба с применением электропастуха. Доили коров на стационарной летней дойке ПДУ-8.

Для организации нормированного кормления все животные стада подразделяются на производственно-физиологические группы, в соответствии с физиологическим состоянием и уровнем продуктивности. Рационы для кормления составляют по технологическим группам, дифференцировано, с учетом стадии лактации, величины суточного удоя и физиологического состояния животных.

Концентраты дойному стаду скармливают только в виде комбикорма, который производят из собственного зерна. Для балансирования комбикорма по белку при его производстве добавляются подсолнечниковый шрот, БВМД и другие добавки. Кормосмесь на кормовой стол подается кормораздатчиком «Патриот».

Отелы у коров принимались непосредственно в стойлах, существенной подготовки к отелам не проводилось. Летом отелы происходят непосредственно на пастбище.

В хозяйстве применяется стационарная форма искусственного осеменения. Пункт искусственного осеменения расположен непосредственно на ферме. Коров осеменяют ректо-цервикальным способом. Сперму в хозяйство завозят из РУП «Гомельская ГПП».

Сперма расфасована в пайеты. Коров в охоте выявляют визуально как в помещении, так и на пастбище, а также во время прогулок в загонах. Телок осеменяют в возрасте 14–15 месяцев, при живой массе 360–380 кг.

Результаты исследований были обработаны на персональном компьютере с использованием программы MS Excel, обобщены в таблицах и проанализированы.

Экономическую эффективность рассчитывали по методике определения экономической эффективности результатов научно-исследовательских работ в сельском хозяйстве.

Результаты исследований и их обсуждение. После изучения материалов зоотехнического учета были проанализированы показатели воспроизводительной функции коров в сравнении с допустимыми значениями (табл. 1).

Таблица 1. Показатели воспроизводительной функции коров
МТФ «Журавичи-1» за 2020 год

Показатели	$(\bar{x} \pm m \bar{x})$	Допустимые значения
Интервалы от отела, дней:		
до 1-го осеменения	$82,7 \pm 2,6$	65
до оплодотворения	$154,4 \pm 6,4$	85–110
Индекс осеменения	$1,6 \pm 0,1$	не более 2,0
Оплодотворяемость после 1-го осеменения, %	54	не ниже 40
Интервал между 1-м и 2-м осеменением, дней	$28,3 \pm 4,5$	20
Интервал между 2-м и 3-м осеменением, дней	$34,8 \pm 7,4$	20
Межотельный интервал, дней	$424,7 \pm 8,6$	365–395
Выход телят на 100 коров, голов	73	90–95

Интервал от отела до 1-го осеменения превысил допустимый на 17,7 дня. Сервис-период превышал оптимальный на 60,4 дня и допустимый – на 35,4 дня. Индекс осеменения находился в допустимых пределах. Оплодотворяемость после 1-го осеменения также соответствовала допустимому значению – 54 %. А вот интервалы между осеменениями превышали допустимый показатель (20 дней): между 1-м и 2-м – на 8,3 дней, между 2-м и 3-м – на 14,8 дней соответственно. Интервал между отелами составил 424,7 дня, превысив как оптимальный (365 дней), так и допустимый (395 дней). Выход телят на 100 коров составил 73 головы, что на 22 головы ниже оптимального (95 голов) и на 17 – допустимого (90 голов).

Результаты осеменений и отелов коров представлены в табл. 2.

Таблица 2. Результаты осеменений и отёлов коров МТФ «Журавичи-1» за 2020 год

Показатели	n/%
Всего коров на начало года	194 / 100
Количество коров, оплодотворенных после 1-го осеменения	105 / 54
Количество коров, оплодотворенных после 2-го осеменения	38 / 20
Количество коров, оплодотворенных после 3-го осеменения	22 / 11
Всего оплодотворилось коров	165 / 85
Фактически отелилось	157 / 81
Аборты	8 / 4
Мертворожденные	15 / 7,7

Из 194 коров, имевшихся на начало года, общее количество оплодотворенных животных составило 165 головы (85 %). После 1-го осеменения оплодотворилось 54 %, после 2-го – 20 % и после 3-го – 11 % коров. Зарегистрировано 8 абортов и 15 мертворожденных.

Показатели и причины выбраковки коров представлены в табл. 3.

Таблица 3. Показатели и причины выбраковки коров МТФ «Журавичи-1» за 2020 год

Показатели	n
Аборт	6
Мастит	3
Болезни конечностей	1
Гинекология	9
Причина не указана	10
Итого...	29 (15 %)

Не оплодотворилось 29 коров. Из них было выбраковано 23 головы. Также было выбраковано 6 коров, у которых произошел аборт. Всего выбыло значительное количество животных – 29 голов (15 %). По большинству из них конкретный диагноз не указан. Судить о наличии других конкретных патологий (в том числе и гинекологических), кроме указанных абортов и маститов, не представляется возможным (хотя, безусловно, они в хозяйстве присутствуют).

Заключение. Обобщая результаты проведенных исследований, можем сделать вывод, что в 2020 году большинство показателей воспроизводительной функции коров МТФ «Журавичи-1» не соответствовали допустимым значениям.

Увеличение интервала от отела до 1-го осеменения и невысокая оплодотворяемость после повторных осеменений способствовали увеличению сервис-периода и интервала между отелами. Значительные интервалы между осеменениями указывают на неточности в выявлении охоты, ее пропуск, осеменение не в период охоты.

Низкая эффективность выявления коров в охоте может быть связана с неудовлетворительными гигиеническими условиями в помещениях, угнетающими проявление признаков охоты; слабой освещенностью помещений; ошибками в определении признаков охоты и течки; не подходящим режимом выявления охоты.

Специалисты хозяйства не уделяют должного внимания ведению документации. Не по всем животным указан диагноз или причина выкидыша, что исключает анализ данных показателей (выявление конкретных патологий на данной ферме, в том числе и гинекологических, и их динамику).

В 2020 году ущерб из-за яловости коров МТФ «Журавичи-1» по включенному в анализ поголовью составил 26 839 руб., а в расчете на одно животное – 171 руб.

По результатам анализа воспроизводительной функции разработаны мероприятия по повышению оплодотворяемости коров в хозяйстве.

ЛИТЕРАТУРА

1. Племенная работа и воспроизводство стада в молочном скотоводстве: монография / Н. В. Казаровец, Г. Ф. Медведев, Н. И. Гавриченко [и др.]. – Горки: БГСХА, 2001. – 212 с.
2. Л е о н о в, К. Решение проблем воспроизводства в скотоводстве / К. Леонов // Молочное и мясное скотоводство. – 2005. – № 8. – С. 17–19.
3. С а к с а, Е. И. Влияние уровня молочной продуктивности на плодовитость коров / Е. И. Сакса, О. Е. Барсукова // Зоотехния. – 2007. – № 11. – С. 23–26.

УДК 636.2.082.4

ВЛИЯНИЕ СЕЗОНА ОТЕЛА НА РЕПРОДУКТИВНУЮ СПОСОБНОСТЬ КОРОВ

АДАМОВА К. Н., студентка

Научный руководитель – КУХТИНА О. Н., канд. с.-х. наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь

Введение. Воспроизводство животных является одним из ключевых элементов технологии производства животноводческой продук-

ции. Организации воспроизводства необходимо всегда уделять большое внимание.

При сложившихся в последние годы условиях работы отраслей животноводства, помимо создания для животных оптимальных условий кормления и содержания, необходимо применение научно обоснованных методов контроля репродуктивной функции и широкое использование искусственного осеменения и трансплантации зародышей. Только комплексный подход к организации воспроизводства животных может обеспечить достижение планируемых показателей получения молодняка [1].

Выраженная сезонность в приходе коров в охоту значительно осложняет работу службы искусственного осеменения животных. У молочных коров в жаркую погоду наблюдается снижение потребления сухого вещества корма, что усугубляет отрицательный энергетический баланс и оказывает негативное воздействие на секрецию и содержание инсулина, который в комплексе с IGF-1 играет важную роль в генеративной и эндокринной функции яичников. Их влияние распространяется и на эндокринную функцию гипофиза и гипоталамуса [2].

В осенние месяцы сохраняется пролонгированное влияние теплового стресса на оплодотворяемость животных [3]. Это объясняется воздействием летней жары на полостные фолликулы, которые станут доминантными 40–50 дней спустя.

Тепловой стресс оказывает негативное воздействие и на среду полости матки, уменьшая маточный кровоток и повышая температуру матки, что увеличивает вероятность нарушения имплантации и гибели эмбриона [2].

Цель работы – изучить влияние сезона отела на репродуктивную способность коров.

Материал и методика исследований. Работа выполнена в ЗАО «АСБ-Агро Городец» Шкловского района. Контрольной фермой для сбора материала был выбран молочно-товарный комплекс «Городец». Использованы данные о репродуктивной способности коров черно-пестрой породы (244 головы), сезон отела, дата отела, первое и последующие осеменения, результаты ректального исследования с целью диагностики стельности и бесплодия. Система содержания животных круглогодичная стойловая. Способ содержания беспривязно боксовый.

Рационы для кормления отдельных групп животных составляются с учетом физиологического состояния, фазы лактации и продуктивности. Тип кормления силосно-сенажный. Кормление животных осу-

ществуется 3 раза в день. Поение животных осуществляется из групповых одинарных поилок.

Результаты исследований и их обсуждение. Для исследования было проанализировано: как влияет такой фактор, как сезон года, а именно: зима, весна, лето, осень – на репродуктивную способность коров (таблица).

Влияние сезона отела на оплодотворяемость коров

Показатели	Сезон отела			
	Зима <i>n</i> = 22 гол.	Весна <i>n</i> = 84	Лето <i>n</i> = 110	Осень <i>n</i> = 28
	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	$\bar{X} \pm m\bar{x}$
От отела до 1-го осеменения, дн.	98,8±28,7	69,9±7,8	70,4±7,6	102,9±15,3
От отела до оплодотворения, дн.	198±10,2	120,6±12,6	97,1±19,2	293±10,3
Оплодотворяемость после 1-го осеменения	–	71,6±10,3	63,3±13,3	–
Число осеменений	2,8±0,3	1,9±0,1	1,2±0,1	1,9±0,3
Число стельных животных, %	31,8±0,5	46,3±1,8	66,6±1,8	25±1,4
Число коров с синдромом, %	154,1±23,5	166,4±21,5	344,7±32,3	–
Число обработанных коров, кол-во	152,5±32,9	126,2±13,9	104,1±14,4	227,3±20,9

Анализируя данные таблицы, можем сделать вывод о том, что за период 01.01.2020–29.02.2020 г. было осеменено 22 головы коров, из которых 7 (31,8 %) являются стельными и нестельных 15 (68,2 %).

За период 01.03.2020–30.05.2020 г. было осеменено 84 головы коров, из которых 39 (46,3 %) являются стельными и нестельных 45 (53,7 %).

За период 01.06.2020–31.08.2020 г. было осеменено 110 голов коров, из которых 73 (66,6 %) стельных и нестельных 37 (33,4 %).

За период 01.09.2020–20.11.2020 г. было осеменено 28 голов коров, из которых 7 (25 %) стельных и нестельных – 21 (75 %).

Заключение. Самое наибольшее влияние на плодовитость коров приходится на такой сезон года, как весна и лето (46,3 % и 66,6 %), отелы будут проходить в зимне-весенний период, что связано с увеличением света весной, когда температура не очень высокая и обеспечивает оптимальный период для оплодотворения. Наименьшее влияние на плодовитость коров приходится на осень и зиму (25 % и 31,8 %), отелы будут проходить в летне-осенний период.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акушерство и репродукция сельскохозяйственных животных. Плодовитость и бесплодие: учеб.-метод. пособие / Г. Ф. Медведев [и др.]. – Горки: БГСХА, 2019. – 212 с.
2. M a n e, P. M. Clinical efficacy of different intrauterine preparations in re-peat breeder bovines / P. M. Mane // Research J. Anim. Husbandry and Dairy Sci. – 2010. – Vol. 1. – Issue 2. – P. 77–79.
3. W o l f e n s o n, D. Seasonal and acute heat stress effects on steroid production by dominant follicles in cows / D. Wolfenson, B. J. Lew, W. W. Thatcher [et al.] // Animal Reprod Sci. – 1997. – Vol. 47. – P. 9–19.

УДК 636.2.082.4

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РЕПРОДУКТИВНУЮ СПОСОБНОСТЬ КОРОВ

АДАМОВА К. Н., студентка

Научный руководитель – КУХТИНА О. Н., канд. с.-х. наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь

Репродукция животных является ключевым элементом технологии мясного и молочного скотоводства. Во все времена обеспечение целевых показателей репродукции скота являлось важнейшей задачей работников животноводства. От уровня репродуктивной способности зависит молочная и мясная продуктивность животных.

Полноценное кормление является важным фактором нормального проявления репродуктивной способности коров. Недокорм и избыточное кормление снижают плодовитость животных.

При сложившихся в последние годы условиях работы отраслей животноводства, помимо создания для животных оптимальных условий кормления и содержания, необходимо применение научно обоснованных методов контроля репродуктивной функции. Только комплексный подход к организации воспроизводства животных может обеспечить достижение планируемых показателей получения молодняка [4].

Для достижения высокого уровня воспроизводства животных необходим регулярный контроль показателей, характеризующих плодовитость каждого животного в отдельности и стада в целом. Сопоставление показателей фактических с планируемыми (оптимальными) позволяет правильно оценить работу животноводов по воспроизводству, подсчитать экономический ущерб от бесплодия или снижения плодовитости и наметить обоснованные мероприятия для быстрого измене-

ния состояния в желаемом направлении. Причины низкой продуктивности скотоводства на предприятиях различны. На показатели воспроизводства стада оказывает влияние комплекс факторов, к которым относятся: устойчивая кормовая база, сбалансированность рационов по белку, витаминам, липидам и минеральным веществам с учетом физиологического состояния каждой коровы, уровень продуктивности, влияние возраста коров на оплодотворяемость, моцион.

Кормление. Бесплодие от недостатка кормления наблюдается довольно часто. В практических условиях общий недокорм, как правило, осложняется недостатком белка, витаминов и микроэлементов [3].

Сезонность прихода коров в охоту. Резко выраженная сезонность в приходе коров в охоту значительно осложняет работу службы искусственного осеменения животных. В мае-августе, когда приходит в охоту в 3 раза больше животных, чем в октябре-январе, все звенья службы искусственного осеменения должны работать с предельным напряжением, что не способствует улучшению качества их работы.

Механизм влияния высоких температур на репродуктивную способность животных включает: отрицательное воздействие на потребление корма, энергетический баланс и половое поведение; ослабление (замедление) работы эндокринной системы; изменение процесса развития фолликулов; ухудшение качества яйцеклеток и эмбрионов [5].

В осенние месяцы сохраняется пролонгированное влияние теплового стресса на оплодотворяемость животных [6].

Уровень продуктивности. Высокопродуктивные животные – основа рентабельного и конкурентоспособного молочного производства. В настоящее время вопрос о взаимосвязи молочной продуктивности коров с их плодовитостью становится особенно актуальным в связи со значительным повышением удоев в предприятиях и наметившейся тенденцией уменьшения выхода телят, так как установлена отрицательная взаимосвязь между высоким уровнем удоя и воспроизводительными качествами [1].

Плодовитость коров. Плодовитость коров крупного рогатого скота зависит от образования в яичниках яйцеклеток, способных к оплодотворению, и готовности матки к имплантации эмбриона и дальнейшему его развитию.

Влияние возраста коров на оплодотворяемость. Самая высокая оплодотворяемость коров отмечена в возрасте III и IV лактации, а самая низкая – в возрасте I и VI лактации. Не исключена возможность,

что при улучшении условий содержания и кормления коров оплодотворяемость их с возрастом будет увеличиваться [2].

Моцион должен быть активным, то есть сопровождаться достаточно высокой мышечной работой, способной обеспечить в организме выработку тепла [3].

В заключение следует отметить, что проблема воспроизводства крупного рогатого скота занимает центральное место в реализации продовольственной программы страны, от которой в определенной мере зависит наращивание темпов производства продукции скотоводства. Прирост этой продукции тесно связан с вопросами ликвидации бесплодия и сокращения потерь от падежа крупного рогатого скота.

ЛИТЕРАТУРА

1. В а л ю ш к и н, К. Д. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных: учебник / К. Д. Валюшкин, Г. Ф. Медведев. – Минск: Ураджай, 2001. – 869 с.
2. Ж у к о в, А. Воспроизводство на все 100 % / А. Жуков // Белорусское сельское хозяйство. – 2012. – № 12. – С. 26–27.
3. М а р у с и ч, А. Г. Скотоводство. Воспроизводство стада: учеб.-метод. пособие / А. Г. Марусич. – Горки: БГСХА, 2017. – 64 с.
4. Акушерство и репродукция сельскохозяйственных животных. Плодовитость и бесплодие: учеб.-метод. пособие / Г. Ф. Медведев [и др.]. – Горки: БГСХА, 2019. – 212 с.
5. М а н е, Р. М. Clinical efficacy of different intrauterine preparations in re-peat breeder bovines / Р. М. Мане // Research J. Anim. Husbandry and Dairy Sci. – 2010. – Vol. 1. – Issue 2. – P. 77–79.
6. Seasonal and acute heat stress effects on steroid production by dominant follicles in cows / D. Wolfenson, B. J. Lew, W. W. Thatcher [et al.] // Animal Reprod Sci. – 1997. – Vol. 47. – P. 9–19.

УДК [619:618.1]:636.082.4

РЕПРОДУКТИВНАЯ СПОСОБНОСТЬ КОРОВ С ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

АДАМЧЕНКО В. М., студент

Научный руководитель – МЕДВЕДЕВ Г. Ф., д-р вет. наук, профессор

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь

Введение. Наряду с улучшением генетического потенциала и кормления животных, повышение их репродуктивной способности является одним из важнейших условий увеличения производства продукции животноводства. Основу успешной программы воспроизвод-

ства стада коров определяют полноценное кормление и профилактика заболеваний репродуктивных органов, других незаразных болезней.

Недостатки в проведении профилактических мероприятий или их отсутствие обуславливают возникновение во время родов и в послеродовой период акушерско-гинекологических патологий [1–3]. При привязном и беспривязном содержании коров частота заболеваний метритного комплекса достигала 43,7 и 50,5 %. Функциональные расстройства наблюдались у 38,8 и 20,9 % животных соответственно [1].

Послеродовые осложнения у коров приводят к значительным экономическим потерям. Болезни увеличивают время бесплодия. У переболевших эндометритом животных первая половая охота после отела наступает, как правило, позднее, оплодотворяемость после первого осеменения снижается, а сервис-период существенно увеличивается.

Фундаментальное значение воспроизводства животных для интенсификации молочного скотоводства неоспоримо, так как от нормального воспроизводства стада зависит в целом эффективность и рентабельность отрасли, реализация генетического потенциала продуктивности животных и их здоровье.

Цель работы – изучить частоту и влияние гинекологических заболеваний на основные показатели репродуктивной способности коров.

Материал и методика исследований. Исследования проведены в ОАО «Маслаки» Горьковского района на молочном комплексе с круглогодичным беспривязно-боксовым содержанием, с выгульными площадками для животных. Доеение коров проводится в доильном зале, где размещена доильная установка типа «Елочка». В анализ включены данные о репродуктивной способности 138 коров, отелившихся с января по июнь 2019 г. Отелы проходили в родильном отделении под контролем работников отделения или ветеринарного специалиста. Регистрировалась тяжесть родового процесса. После отела общее состояние животных ежедневно контролировал ветеринарный врач.

Результаты исследований и их обсуждение. Из 138 учетных коров у 103 (74,5 %) послеродовой период протекал без явных клинических признаков акушерских или гинекологических заболеваний. Большинство этих животных (92,2 %) были оплодотворены. Но основные показатели репродуктивной способности – интервал от отела до оплодотворения и межотельный интервал (табл. 1) – не соответствовали целевым показателям (85 и 365 дней). Интервал от отела до оплодотворения превысил стандарт на 63 дня.

Т а б л и ц а 1. Репродуктивная функция коров с нормальным течением послеродового периода

№ п/п	Показатели	Число коров		$\bar{X} \pm m_{\bar{X}}$	σ	Cv
		n	%			
1	Возраст коров, лет	103	74,5	$5,0 \pm 0,09$	0,94	18,4
2	Интервал от отела до плодотворного осеменения, дней	95	68,8	148 ± 12	117	78,9
3	Интервал между отёлами, дней	94	68,1	427 ± 13	23	28,8
4	Стельных коров, n / %	95 / 92,2				

У 7 животных (5,1 %) проявлялся эндометрит различной тяжести, и все они подвергались лечению в различное время после отела. Однако в период осеменения на третьем-четвертом месяцах при обнаружении признаков хронического воспаления лечение проводилось повторно. Репродуктивная способность этих животных была ниже, чем здоровых коров (табл. 2). Интервал от отела до оплодотворения составил в среднем 190 дней. При беспривязном содержании у коров с заболеваниями метритного комплекса и более эффективным лечении этот показатель у большого числа животных (183) был короче – $156,2 \pm 11$ [1]. Однако при хроническом течении заболевания продолжительность его может быть и больше – 182–216 дней [4].

У 20 животных (14,5 %) длительное время не возобновлялась половая цикличность, и поэтому были использованы способы искусственного контроля половой функции. Но осуществлялось применение гормональных и других средств через 3–4 месяца (в среднем 128 ± 20 дней). Интервал от отела до оплодотворения у этих животных составил 162 ± 21 дня. При привязном содержании этот показатель увеличивался до 230 дней [1].

Т а б л и ц а 2. Репродуктивная способность коров с воспалительными процессами в половых путях и функциональными расстройствами половых желез

Показатели	Эндометрит	Анэструс	Кисты яичников
	$\bar{X} \pm m_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm m_{\bar{X}}$	$\bar{X} \pm m_{\bar{X}}$
Возраст коров, лет	$5,0 \pm 0,3$	$5,2 \pm 0,2$	$5,3 \pm 0,3$
Интервал от отела до плодотворного осеменения, дней	190 ± 39	162 ± 21	122 ± 43
Интервал между отёлами, дней	465 ± 38	445 ± 22	399 ± 41
Интервал от отела до лечения, дней	92 ± 19	128 ± 20	118 ± 44
Стельных коров, n / %	7 / 100	18 / 90	7 / 87,5

Еще у 8 коров (5,8 %) были выявлены кисты яичников. Диагноз патологии был поставлен несколько раньше, чем у коров с анэструсом, и при неярком проявлении этого заболевания у животных после курса лечения проявилась половая охота, и они были осеменены. У 7 животных интервал от отела до оплодотворения составил 122 ± 43 дня. Однако чаще всего репродуктивная способность у животных с кистозной болезнью яичников восстанавливается с трудом, большой процент их остается не оплодотворенными и до 20 % их выбраковывают [1].

Заключение. У 25,5 % коров после отелов в первую половину года проявлялись заболевания метритного комплекса (эндометрит различной степени тяжести) и функциональные расстройства половых желез. Наиболее часто отмечался анэструс (у 14,5 % коров), реже кисты яичников. Репродуктивная способность коров с нормальным течением послеродового периода была выше, чем у коров с эндометритом и анэструсом. Однако основной показатель репродуктивной способности у всех групп животных значительно превышал целевой (85 дней) и приемлемый для высокопродуктивных животных (110 дней).

ЛИТЕРАТУРА

1. М е д в е д е в, Г. Ф. Репродуктивная способность и частота выбраковки коров с заболеваниями метритного комплекса и функциональными расстройствами яичников / Г. Ф. Медведев, Н. И. Гавриченко, И. А. Долин // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. – Горки: БГСХА, 2014. – Вып. 17. – Ч. 2. – С. 281–290.
2. М е д в е д е в, Г. Ф. Функциональные расстройства репродуктивной системы коров: проявления, диагностика, лечение и профилактика / Г. Ф. Медведев, Н. И. Гавриченко, О. Т. Экхорутовен // Ветеринарное дело. – 2016. – № 1. – С. 26–28.
3. М е д в е д е в, Г. Ф. Функциональные расстройства репродуктивной системы коров: проявления, диагностика, лечение и профилактика / Г. Ф. Медведев, Н. И. Гавриченко, О. Т. Экхорутовен // Ветеринарное дело. – 2016. – № 2. – С. 20–25.
4. Акушерство и репродукция сельскохозяйственных животных. Плодовитость и бесплодие: учеб.-метод. пособие / Г. Ф. Медведев [и др.]. – Горки: БГСХА, 2019. – 212 с.

УДК 619:611.018.34/.4:636.597

ОСОБЕННОСТИ ТОПОГРАФИИ И СТРОЕНИЯ ПЕЙЕРОВЫХ БЛЯШЕК ТОЩЕЙ КИШКИ 15-СУТОЧНЫХ УТОК

АЛТУХОВА А. Р., студентка

Научный руководитель – МАЗУРКЕВИЧ Т. А., д-р вет. наук, доцент

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины,
г. Киев, Украина

Введение. Общеизвестно, что иммунная система включает центральные (первичные) и периферические (вторичные) органы иммуногенеза, а также скопления лимфоцитов, рассеянные по всему организму, в том числе лимфоцитов, циркулирующих с током крови и лимфы [1]. Особое место в этой многокомпонентной тканевой организации отводится лимфоидной ткани, ассоциированной со слизистыми (mucous associated lymphoid tissue – MALT). У птиц MALT образована клетками лимфоидного ряда, локализующимися в собственной пластинке и подслизистой основе слизистой желудочно-кишечного тракта (GALT) и дыхательных путей (BALT) [2]. Эти структуры формируют первичный защитный барьер против антигенов, попадающих в организм с кормом и воздухом. До 70 % лимфоидной ткани, формирующей паренхиму периферических органов иммуногенеза, в том числе и структур GALT, локализовано в стенках органов пищеварения. Это связано с тем, что большинство антигенов в организм птиц поступает именно через органы пищеварения. Знания особенностей строения GALT, в том числе и пейеровых бляшек, которые входят в ее состав, у птиц определенных возрастных групп дают возможность специалистам более полно оценить их морфофункциональный статус с целью создания оптимальных условий выращивания и рационального их использования [3].

Литературные источники о топографии и строении пейеровых бляшек (ПБ) кишечника уток единичны и разрозненны [4, 5]. Поэтому **целью** наших исследований было изучить особенности ПБ тощей кишки 15-суточных уток.

Материал и методы исследований. Материал для исследований отобрали от 6 голов бройлерных уток Благоварского кросса в возрасте 15 суток. Их содержали в условиях, приближенных к таковым промышленных комплексов. Уток кормили специально приготовленными для этого возраста стандартными комбикормами. При выполнении

работы использовали общепринятые методы морфологических исследований [6, 7].

Результаты исследований и их обсуждение. Как известно, тощая кишка входит в состав тонкого кишечника. Она начинается на уровне дуги 6–7 ребра и на уровне верхушек слепых кишок переходит в подвздошную кишку [8]. Макроскопически в стенке этой кишки 15-суточных уток регистрируется три ПБ. Они расположены на разном расстоянии от начала кишки: первая – через $17,48 \pm 0,78$ см, вторая – через $29,55 \pm 2,06$ и третья – через $61,68 \pm 3,23$ см. ПБ имеют форму замкнутых кольцевидных пластинок, которые расположены по периметру кишки. Морфометрические показатели бляшек отличаются (таблица). ПБ имеют неодинаковую длину. Наибольший этот показатель свойственен первой бляшке ($0,81 \pm 0,04$ см), а наименьший – третьей ($0,56 \pm 0,06$ см). Ширина бляшек также различна, что связано с неодинаковым диаметром тощей кишки в местах их расположения. Наибольшую ширину имеет третья ПБ ($1,17 \pm 0,05$ см), а наименьшая – первая ($0,91 \pm 0,05$ см).

**Морфометрические показатели пейеровых бляшек тощей кишки
15-суточных уток, см ($M \pm m$)**

Номер бляшки	Длина	Ширина
Первая	$0,81 \pm 0,04$	$0,91 \pm 0,05$
Вторая	$0,57 \pm 0,09$	$1,10 \pm 0,11$
Третья	$0,56 \pm 0,06$	$1,17 \pm 0,05$

Микроскопически стенка тощей кишки в местах расположения ПБ имеет такое же строение, как и в других участках. То есть она образована слизистой, мышечной и серозной оболочками. Слизистая сформирована четырьмя слоями – эпителием, собственной пластинкой, мышечной пластинкой и подслизистой основой. Мышечная пластинка развита слабо. Мышечная оболочка представлена двумя слоями гладкой мышечной ткани: сильно развитым внутренним циркулярным и наружным продольным. Серозная оболочка образована рыхлой соединительной тканью, которая покрыта мезотелием. Слизистая в местах локализации ПБ занимает самую большую площадь и у 15-суточных уток составляет $68,24 \pm 0,12$ %. Мышечная и серозная оболочки занимают значительно меньшую площадь и этот показатель соответственно составляет $27,75 \pm 0,12$ % и $4,01 \pm 0,02$ %.

Слизистая образует тонкие высокие ворсинки, крипты и складки. Ворсинки сформированы эпителием и собственной пластинкой, а

складки – всеми слоями слизистой. Эпителий, покрывающий ворсинки и формирующий крипты простой столбчатый каемчатый. Среди эпителиоцитов находятся бокаловидные клетки. Эпителий инфильтрирован клетками лимфоидного ряда.

Собственная пластинка и подслизистая основа слизистой оболочки образованы рыхлой соединительной тканью и содержат много кровеносных сосудов. В этих слоях расположена лимфоидная ткань (ЛТ), которая формирует основу ПБ и определяет их функции. Площадь, которую она занимает в ПБ 15-суточных уток, составляет $41,47 \pm 0,22$ % площади их слизистой.

ЛТ ПБ тощей кишки у уток 15 суток расположена только в слизистой оболочке. Ее площадь составляет $27,87 \pm 0,41$ % стенки кишки в месте расположения бляшек. ЛТ слизистой ПБ тощей кишки представлена всеми уровнями структурной организации. Здесь выявляется ее диффузная форма (диффузная лимфоидная ткань, ДЛТ), предузелковая (предузелки, ПредУ) и узелковая – первичные (ПЛУ) и вторичные лимфоидные узелки (ВЛУ). ДЛТ занимает $64,97 \pm 0,58$ % площади ЛТ слизистой ПБ. Ее основание образует ретикулярная ткань, в которой находятся лимфоидные клетки. Последние мигрируют в поверхностный эпителий слизистой и эпителий крипт. В ДЛТ регистрируются предузелки – это более плотные, не окруженные оболочкой скопления лимфоидных клеток. Площадь, которую они занимают в ЛТ слизистой ПБ, достаточно значительна и составляет $23,69 \pm 0,42$ %.

В ЛТ слизистой ПБ тощей кишки в небольшом количестве выявляются ПЛУ, окруженные оболочкой из нежных коллагеновых, эластичных и ретикулярных волокон. Клетки в них расположены с одинаковой плотностью. Площадь ПЛУ составляет $8,91 \pm 0,35$ % общей площади ЛТ этой оболочки.

У уток в возрасте 15 суток в ЛТ слизистой оболочки ПБ, кроме предыдущих ее форм, выявляются также и ВЛУ. Наличие последних свидетельствует, что в ПБ тощей кишки уток этого возраста имеются все формы (уровни) структурной организации ЛТ, что указывает на ее полную морфофункциональную зрелость [9] и соответственно зрелость самих бляшек. То есть ЛТ ПБ уток этого возраста способна дать полноценный иммунный ответ на действие антигена. Площадь ВЛУ составляет $2,43 \pm 0,16$ % общей площади ЛТ этой оболочки.

Форма первичных и вторичных ЛУ, которые выявляются в ЛТ ПБ тощей кишки 15-суточных уток, преимущественно овальная и удлиненно овальная. Размеры первичных и вторичных ЛУ ЛТ ПБ тощей

кишки имеют почти одинаковые размеры. Максимальные длина и ширина ПЛУ, размещенных в слизистой, составляют соответственно $302,40 \pm 5,61$ и $193,20 \pm 11,23$ мкм, а размеры ВЛУ – $299,60 \pm 11,23$ и $204,40 \pm 11,23$ мкм.

Заключение. Таким образом, в стенке тощей кишки 15-суточных уток регистрируется три пейеровые бляшки. Они имеют форму замкнутых кольцевидных лент, расположенных по периметру кишки. Лимфоидная ткань, формирующая основание пейеровых бляшек тощей кишки 15-суточных уток, размещена только в слизистой оболочке. Пейеровы бляшки тощей кишки 15-суточных уток являются морфологически и функционально зрелыми.

ЛИТЕРАТУРА

1. Б и к о в а, В. П. Лимфоэпителиальные органы в системе местного иммунитета слизистых оболочек / В. П. Бикова. – Архив патологии, 1995. – Т. 57. – № 1. – С. 11–16.
2. B r a n d t z a e g, P. Immune function of human nasal mucosa and tonsils in health and disease. Immunology of the Lung and Upper Respiratory Tract. Ed.S.Bienenstock / P. Brandtzaeg. – New York, 1984. – P. 28–95.
3. К а л и н о в с ь к а, І. Г. Топографія і розвиток лімфоїдної тканини тонкої кишки курей на ранніх етапах постнатального періоду онтогенезу / І. Г. Калиновська, С. І. Усенко // Науковий вісник НАУ. – К., 2004. – Вип. 75. – С. 92–97.
4. Г а в р и л і н, П. М. Особливості структурно-функціональної організації та морфогенезу лімфоїдних структур слизової оболонки тонкої кишки в мускусних качок / П. М. Гаврилін, В. В. Барсукова. – Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК, 2011. – Т. 1. – № 1. – С. 20–25.
5. М с G a r r y, R. C. Annular bands of lymphoid tissue in the intestine of the mallard duck *Anas platyrhynchos* / R. C. McGarry, T. K. R. Bourns. – Journal of Morphology, 1980. – V. 163. – Is. 1. – P. 1–8.
6. Г о р а л ь с ь к и й, Л. П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, О. І. Кононський. – Житомир: Полісся, 2015. – 288 с.
7. А в т а н д и л о в, Г. Г. Медицинская морфометрия / Г. Г. Автандилов. – М.: Медицина, 1990. – 192 с.
8. Анатомія свійських птахів: навчальний посібник / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, Т. Ф. Кот, С. В. Гуральська. – Житомир: Полісся, 2011. – 252 с.
9. С а п и н, М. Р. Имунная система человека / М. Р. Сапин, Л. Е. Этинген. – М.: Медицина, 1996. – 302 с.

УДК 636.2.084.1:619

ВЛИЯНИЕ ТРУДНОСТИ ОТЕЛА И СРОКА ВЫПОЙКИ МОЛОЗИВА НА СОХРАНЕНИЕ И РОСТ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ

АНТОНОВА Н. В., студентка

Научный руководитель – МЕДВЕДЕВ Г. Ф., д-р вет. наук, профессор

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь

Введение. Выращивание здоровых телят – основа увеличения производства молока и говядины. Наиболее трудно сохранить телят первые две-три недели жизни. На этот период приходится около половины потерь. В основном это связано с несвоевременным скормливанием молозива или его низким качеством, что приводит к отсутствию или недостаточному формированию пассивного иммунитета у телят и развитию бактериальных и вирусных инфекций пищеварительной или дыхательной систем [1, 2].

Решение проблемы сохранения новорожденных телят следует начинать с подготовки коров к стельности и контролю ее на всем протяжении. Недопущение инфицирования матки во время осеменения, поддержание нормального физиологического состояния стельных животных предупредит не только проявление болезней, но и предпосылки прерывания стельности, трудных родов и рождения слабых телят, возникновения послеродовых осложнений, в том числе и маститов, и ухудшения качества молозива, молока и, как следствие, болезней желудочно-кишечного тракта у телят.

Рождение молодняка с низкой устойчивостью к болезням, снижение биологической ценности молозива чаще является следствием несбалансированного кормления нетелей и стельных сухостойных коров. Оптимизация рационов по протеину и азотистым веществам, углеводам, жирам, минеральным веществам и витаминам может оказаться надежным средством формирования высококачественного молозива и получения здоровых телят, снижения их гибели вскоре после рождения.

Цель работы – изучение влияния организации приема отелов и ухода за новорожденными телятами на рост, развитие и частоту заболеваемости.

Материал и методика исследований. Исследования проведены в КСУП «Высокий» Рогачевского района. Учтено 50 отелов коров чер-

но-пестрой породы в зимне-весенний период. Для оценки трудности родов использовали 5-балльную шкалу: 1 – без оказания помощи и быстрое завершение или ненаблюдаемый отел; 2 – небольшая степень трудности и более чем 2 ч, но без вмешательства; 3 – незначительное оказание помощи; 4 – большие усилия с использованием акушерских приемов; 5 – крайне трудные с использованием механических устройств. При обработке данных первые 3 степени трудности считали как нетрудные роды, а 4 и 5 – трудные. Регистрировали время вставания телят после рождения и скармливания первой порции молозива (2 литра) из сосковой поилки (46 телятам) или через зонд-дренчер (4 телятам). В течение первых суток кратность кормления 2–3 раза в зависимости от времени рождения теленка.

Родившиеся телята были сгруппированы в 2 группы в зависимости от наличия или отсутствия клинически выраженных признаков заболеваний. У всех определены: время первого кормления после рождения; время от отела до заболевания; продолжительность заболевания и время от отела до выздоровления. Для снижения уровня заболеваемости телятам инъецировали вакцины и витаминные препараты.

В 1 день жизни теленка для предупреждения вирусных пневмоэнтеритов вводили внутримышечно 20,0 мл сыворотки крови, а для лечения и профилактики гиповитаминозов – 2 мл хелсивита (комплекс жиро- и воднорастворимых витаминов, а также глюкоза).

КМП-М – комплексный инъекционный препарат на основе биоэлементов: железо, йод, магний и селен; устраняет недостаточность железа и йода, предотвращает образование зоба и беломышечную болезнь телят.

Е-селен® – селен в виде селенита натрия и витамин Е.

На 7–10 день – вакцина комбовак-Р из инактивированных штаммов вирусов инфекционного ринотрахеита, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной болезни, вирусной диареи и двух видов пастерелл. Вакцина формолквасцовая концентрированная против сальмонеллеза телят.

На 17–20 день – повторная вакцинация против сальмонеллеза телят. Первичная вакцинация против трихофитии крупного рогатого скота.

На 23–30 день – повторно вакцина комбовак-Р. Повторная вакцинация против трихофитии крупного рогатого скота.

Результаты исследований и их обсуждение. После 23 нормальных родов телята лежали не более 15–20 мин, у них отмечали высокий

мышечный тонус. После извлечения с небольшим усилием (один-два человека) 21 теленок вставал в течение 20–60 мин и 6 телят после оказанного родовспоможения вставали спустя 60 мин.

У телят с клиническими проявлениями заболеваний ($n = 20$, 1-я группа) зарегистрировано: у 12 – диспепсия, у 5 – бронхопневмония и у 3 телят – гастроэнтерит; пало 3 теленка. У 30 телят (2-я группа) явных клинических признаков заболеваний не выявлено.

Матери телят второй группы в основном 2–4-й лактации, первой группы – 2–6-й лактации. Различие по этому показателю близко существенному. Живая масса новорожденных невысокая, а различие по этому показателю между группами недостоверно (таблица).

Физиологическое состояние подопытных телят

Показатели	1-я группа		2-я группа	
	$\bar{X} \pm m_{\bar{X}}$	C_v	$\bar{X} \pm m_{\bar{X}}$	C_v
Возраст матери, лет	$6,3 \pm 0,4$	30,9	$4,8 \pm 0,4$	44,4
Лактация по счету	$4,0 \pm 0,3$	42,9	$3,0 \pm 0,3$	62,3
Живая масса телят при рождении, кг	$24,8 \pm 0,6$	12,1	$25,3 \pm 0,6$	14,1
Тяжесть родов	$1,6 \pm 0,1$	47,1	$1,4 \pm 0,1$	47,3
Время выпойки молозива, часов	$1,6 \pm 0,1$	36,2	$1,0 \pm 0,07$	34,8
Время от отела до заболевания, дней	$10,4 \pm 3,0$	132		
От заболевания до выздоровления, дней	$5,5 \pm 0,6$	49,2		
Время от отела до выздоровления, дней	$16 \pm 3,5$	99,1		
Живая масса при отъеме, кг	$39,4 \pm 0,4$	5,2	$50,2 \pm 0,3$	3,6

Выпойку первой порции молозива телятам первой группы производили в течение 1,6 ч, второй группы – в течение 1,0 ч. Различие по этому показателю между группами высоко существенное ($P < 0,001$). Следовательно, сокращение срока выпойки молозива до 1 ч после рождения теленка предупреждает развитие заболеваний и его гибель в течение 8–10 недель жизни.

При диспепсии применяли препарат антидиарейка (100 г на 2 л кипяченой воды три раза в день в течение 3 дней) или 1 % водно-солевой раствор. *Внутримышечно*: комбитрим 1 мл на 10 кг живой массы 1 раз в день. В качестве стимулирующей терапии – аминокептид 1,5–2 мл на 1 кг живой массы теленка.

Заключение. Заболеваемость новорожденных телят в течение 8–10 недель жизни составила 40 %, а пало их 6 %. Тяжесть отелов с заболевшими телятами мало отличалась от тяжести отелов с более устой-

чивыми телятами. Но срок выпойки молозива после рождения незаболевшим телятам был заметно короче, чем заболевшим.

ЛИТЕРАТУРА

1. М е д в е д е в, Г. Ф. Болезни новорожденных телят, вызываемые кишечной палочкой / Г. Ф. Медведев, А. П. Курдеко // Ветеринарное дело. – 2013. – № 2. – С. 17–23.
2. М е д в е д е в, Г. Ф. Болезни новорожденных телят, вызываемые кишечной палочкой (окончание) / Г. Ф. Медведев, А. П. Курдеко // Ветеринарное дело. – 2013. – № 3. – С. 30–33.
3. Акушерство и репродукция сельскохозяйственных животных. Плодовитость и бесплодие: учеб.-метод. пособие / Г. Ф. Медведев [и др.]. – Горки: БГСХА, 2019. – 212 с.

УДК 658.817:637.4

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПИЩЕВЫХ КУРИНЫХ ЯИЦ РАЗЛИЧНЫХ КАТЕГОРИЙ И СВЯЗЬ С ИХ СТОИМОСТЬЮ

АРЕФЬЕВА П. С., ПОЛЯКОВА Е. В., студенты

Научный руководитель – КУДРЯВЕЦ Н. И., канд. с.-х. наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,

г. Горки, Республика Беларусь

Введение. На протяжении веков яйца считались особым продуктом питания. Не только благодаря своему вкусу, но и пищевой ценности. Некоторые считают их самой полноценной пищей в природе, поскольку они служат основой жизни. Яйцо представляет собой сосредоточение белков, липидов, минералов и витаминов, которые отличаются своей высокой усвояемостью, а также балансом между различными основными компонентами [1].

Белковая ценность яиц является одной из самых высоких среди всех белков животного происхождения (табл. 1).

Т а б л и ц а 1. Пищевая ценность куриного яйца

Информация о пищевой ценности яиц	На одно небольшое яйцо (48 г)	На одно яйцо среднего размера (58 г)	На одно крупное яйцо (68 г)	На одно очень крупное яйцо (78 г)	На 100 грамм
Энергия, ккал	54	66	78	90	131
Энергия, КДж	227	277	326	377	547
Жир, г	3,7	4,6	5,4	6,2	9,0
Углеводы, г	след	след	след	след	след
Сахара, г	след	след	след	след	след
Белок, г	5,2	6,4	7,5	8,7	12,6

Как уже упоминалось, яйца содержат все жизненно важные элементы, включая множество различных минералов и витаминов. Так, витамин А участвует в развитии новых тканей и поэтому жизненно необходим для роста и развития, а также принимает участие в поддержке работы иммунной системы и укреплении общего репродуктивного здоровья [2].

Витамин D регулирует обмен кальция и фосфора, что делает его необходимым для здоровья костей и минерализации зубов, а также поддерживает иммунную систему, о чем широко говорилось в начале пандемии Ковид-19.

Витамин E в основном известен как антиоксидант, благодаря которому снижается воздействие свободных радикалов на ткани. Кроме того, он усиливает функции иммунной системы.

Витамин K участвует в процессе свертывания крови. Кроме того, он участвует в минерализации костей и росте клеток.

Витамин B₁ (тиамин) является важным коферментом, участвует в углеводном обмене, а точнее в расщеплении глюкозы до энергии, и, следовательно, ведет к снижению уровня сахара в крови.

Витамин B₂ (рибофлавин) необходим для энергетического обмена, синтеза стероидов и эритроцитов, а также как внутриклеточный антиоксидант.

Витамин B₃ (ниацин) необходим для функционирования нескольких коферментов, участвует в основном в энергетическом обмене.

Витамин B₅ (пантотеновая кислота) участвует в жировом обмене и синтезе энергии благодаря немаловажной роли в цикле трикарбоновых кислот.

Витамин B₆ (пиридоксин) необходим для образования эритроцитов и метаболизма аминокислот. Кроме того, он необходим для синтеза энергии и целостности иммунной системы.

Витамин B₇ (биотин) участвует в обмене жирных кислот и энергии. Известно, что он способствует образованию кератина – белка, участвующего в строении кожи, волос и ногтей.

Витамин B₉ (фолиевая кислота) хорошо известен благодаря своей роли в развитии нервной системы в период ранней беременности. Он также участвует в метаболизме аминокислот и ДНК.

Витамин B₁₂ необходим для роста и кроветворения. Кроме того, он является коферментом, участвующим в различных видах обмена веществ, таких, как образование ДНК и белков, а также в метаболизме жиров и углеводов [3, 4].

Яйца содержат различные, необходимые человеку минералы (табл. 2).

Т а б л и ц а 2. Содержание минералов в 100 г куриного яйца

Минералы на 100 грамм яйца		Рекомендуемая суточная норма, %
Кальций, Са	48 мг	6
Железо, Fe	1,67 мг	12
Магний, Mg	11,4 мг	3
Фосфор, Р	184 мг	33
Калий, К	132 мг	5,3
Натрий, Na	129 мг	12,9
Цинк, Zn	1,24 мг	12
Медь, Cu	<0,1 мг	<11
Марганец, Mn	<0,05 мг	<2,5
Йод, I	49,1 мг	33
Селен, Se	31,1 мг	57

К наиболее важным из них относят:

- железо необходимо для выполнения различных базовых функций, включая образование эритроцитов и, следовательно, влияние на перенос кислорода по всему организму, развитие соединительной ткани и обеспечение энергией;
- фосфор – это элемент, содержащийся во всех клетках организма, в основном известный как составляющая межклеточного вещества костей и зубов. Он также способствует энергетическому метаболизму и росту мышц;
- йод в основном известен как дезинфицирующее средство для ран и, благодаря своей пользе, для поддержания здоровья кожи. Кроме того, он является важным минералом, поддерживающим работу щитовидной железы при производстве гормонов, которые способствуют когнитивной функции и оптимальному развитию мозга, а также поддержанию здоровья кожи;
- селен является важным антиоксидантом, предотвращающим повреждения, вызванные свободными радикалами. Кроме того, он необходим для здоровья иммунной системы, репродуктивной системы и щитовидной железы.

Аминокислоты – это кирпичики, из которых строятся белки. Всего их 20, а 10 из них являются незаменимыми, то есть наш организм не может их синтезировать, и поэтому они должны поступать извне. Яйцо не только содержит 18 аминокислот из 20, но и включает все 10 незаменимых аминокислот. Куриное яйцо является лучшим из известных

аминокислотных профилей среди продуктов – даже лучше, чем мясо, молоко и соевые продукты [5].

При выборе пищевого яйца по цвету скорлупы необходимо учитывать самый важный показатель – содержание сухого вещества. У белых яиц, по данным многих авторов, его количество составляет в среднем 24 %, тогда как у коричневых – только 23 %. При этом производство белого яйца обходится дешевле, чем коричневого, так как коричневые несушки имеют большую живую массу и потребляют больше корма в сутки при практически одинаковой яйценоскости.

Предпочтения потребителей сильно различаются и относительно размеров яйца. Так, согласно действующему международному стандарту ГОСТ 31654–2012, в качестве критериев оценки принимают срок хранения яйца после снесения и его массу. Согласно стандарту, по срокам хранения яйца подразделяются на диетические (Д) – срок хранения до 7 суток, и столовые (С) – не более 25 суток при температуре до 20 °С и не более 90 суток при температуре хранения от 0 до –2 °С. В зависимости от массы куриные яйца распределяются на 5 категорий: «высшая» (В) – от 75 г и выше, «отборная» (О) – от 65 до 74,9 г, «первая» (1) – от 55 до 64,9 г, «вторая» (2) – от 45 до 54,9 г и «третья» (3) – от 35 до 44,9 г. Яйца подлежат стандартной маркировке с нанесением на скорлупу таких данных, как вид яиц (Д и С) и категория по массе (В, О, 1, 2 и 3). На скорлупу диетических яиц наносится также дата сортировки. Маркировку на скорлупу можно не наносить, если перечисленные данные указаны на этикетке групповой упаковки [6].

Цель работы – провести анализ различных категорий пищевых яиц по количеству основных составляющих и соотнести их качественный состав с ценой.

Материал и методика исследований. Исследования проводились на кафедре свиноводства и мелкого животноводства студентами УО БГСХА, которые обучаются на 3 курсе факультета биотехнологии и аквакультуры и посещают научный кружок «Декоративное птицеводство». Для проведения опыта были закуплены пищевые яйца различных категорий и проанализированы их качественный состав и цена.

Статистическая обработка цифрового материала экспериментальных данных выполнена на ПК с использованием программы «Microsoft Excel» (2010).

Результаты исследований и их обсуждение. В наших исследованиях мы определили, что яйца «высшей» категории имели среднее процентное соотношение белка / желтка / скорлупы, соответственно

61,0 / 26,5 / 12,5 %, а стоимость распределилась 0,192 / 0,083 / 0,039 руб. на 1 яйцо соответственно. Яйца «отборной» категории – 57,5 / 27,7 / 14,8 %, стоимость – 0,156 / 0,075 / 0,040 руб. на 1 яйцо соответственно; «первой» категории – 57,0 / 28,2 / 14,8 %, стоимость – 0,141 / 0,070 / 0,037 руб. на 1 яйцо соответственно; «второй» категории – 56,6 / 29,2 / 13,3 %, стоимость – 0,122 / 0,063 / 0,031 руб. на 1 яйцо соответственно. Рассмотрев полученные данные, видим, что с повышением категории яиц соотношение белка увеличивается, а желтка уменьшается, при этом не стоит забывать, что вся ценность яйца сосредоточена в сухом веществе, которого в желтке содержится около 50 %, тогда как в белке только 12 %. То есть, покупая более крупные яйца, вы платите больше денег за белок, который состоит в основном из воды.

Отдельно необходимо сказать о скорлупе, соотношение которой у яиц всех категорий находилось практически на одном уровне. Интересно то, что, покупая яйцо, часть денег мы платим за упаковку и скорлупу, но никакого практического значения они не имеют и в большинстве случаев просто выбрасываются. Хотя скорлупа – это ценный продукт, который состоит на 90 % из карбоната кальция, легко усваивается организмом человека, по своему составу близка к строению костей и зубов и, более того, стимулирует кроветворную функцию костного мозга. Она содержит все необходимые для организма микроэлементы: медь, фтор, железо, марганец, молибден, фосфор, серу, цинк, кремний и другие – всего 27 элементов. Использовать такое ценное сырье еще предстоит научиться.

Заключение. Для потребления яиц в сыром или жаренном виде в первую очередь необходимо использовать «первую» и «вторую» их категории, в которых соотношение желтка выше, а значит и всех питательных веществ. Если яйцо планируете использовать для переработки или спортивного питания, лучше подойдет «высшая» и «отборная» категории.

ЛИТЕРАТУРА

1. 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. Agriculture, U. D. (29 de 12 de 2021). Eggs. Obtenido de FoodData Central U.S Department of Agriculture: <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/food-details/748967/nutrients>.
3. Roe, M., Pinchen, H., Church, S., & Finglas, P. (213). Nutrient analysis of eggs – Analytical Report (revised version). Institute of Food Research. Obtenido de <http://www.dh.gov.uk/publications>.
4. Institute of Food Research. Obtenido de <http://www.dh.gov.uk/publications>.

5. Vitamins and minerals in eggs. (29-12-2021). Obtained at Egg info: <https://www.egginfo.co.uk/egg-nutrition-and-health/egg-nutrition-information/vitamins-and-minerals>.

6. ГОСТ 31654-2012 «Яйца куриные пищевые. Технические условия (с Поправкой)». – Введ. 2012-28-09. – М.: Стандартинформ, 2012. – № 31654-2012.

УДК 664.951(476.1)

ВЛИЯНИЕ СПОСОБА КОПЧЕНИЯ КАРПА НА ВЫХОД И КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ В ОАО «РЫБХОЗ «ВОЛМА» ЧЕРВЕНСКОГО РАЙОНА

АЧИНОВИЧ С. В., студент

Научный руководитель – МУРАВЬЕВА М. И., канд. с.-х. наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь

Введение. Рыба является источником полноценных белков, жиров, витаминов, микроэлементов. Биологическая ценность белка рыбы ничем не уступает мясу сельскохозяйственных животных, но по сравнению с ним они легче усваиваются организмом. В мясе рыбы содержатся микро- и макроэлементы и активные вещества, способствующие полноценной жизнедеятельности организма человека. В зависимости от вида рыбы количество белка и жира в мясе неодинаково. Так, мясо карпа содержит до 19 % белка, а в мясе угря содержится до 32 % жира. Рыбный белок легко усваивается организмом человека, поэтому рыба считается диетическим продуктом питания [1].

Часть рыбного сырья реализуется в свежем виде, но большая ее часть направляется на переработку, так как оно является скоропортящимся. Рыбу-сырец направляют на производство охлажденной, мороженой, соленой, вяленой, консервированной продукции [3].

Несмотря на возрастающий спрос на рыбную продукцию, используются эти ресурсы неполностью и часто весьма нерационально, а чтобы рационально использовать всю рыбную продукцию, необходимо правильно организовать и соблюдать правила производства и переработки данной рыбы. В последнее время ассортимент и объемы реализации соленых, вяленых, сушеных и копченых рыбных товаров в Беларуси значительно увеличились [2].

В связи с этим **целью** исследований является изучение влияния способа копчения на выход и качество продукции.

Материал и методика исследований. Для выполнения поставленной цели был произведен анализ данных производственной деятельно-

сти перерабатывающей отрасли открытого акционерного общества «Рыбхоз «Волма» Червенского района, содержащихся в отчетной документации предприятия.

С целью изучения влияния способа копчения карпа на выход и качество продукции холодного и горячего копчения был поставлен научно-производственный эксперимент, в ходе которого сравнили процесс копчения карпа в зависимости от вида копчения. Масса исходного сырья в двух группах была одинакова и составила 100 кг.

В процессе проведения исследований оценивалось качество готовой продукции, а также выход от сырья на разных технологических этапах.

Экономическая эффективность производства карпа холодного и горячего копчения оценивалась исходя из полученной от реализации продукции прибыли (убытков). Полученный в результате исследования цифровой материал статистически обработан, сведен в таблицы и проанализирован.

Результаты исследований и их обсуждение. На предприятии ОАО «Рыбхоз «Волма» был проведен научно-производственный анализ. Цель нашего анализа – изучение влияния способа копчения карпа на выход и качество готовой продукции, выпускаемой в ОАО «Рыбхоз «Волма» Червенского района.

Для исследования было отправлено на разделку две партии карпа отборного по 100 килограмм каждая: для производства карпа отборного потрошенного с головой горячего копчения и карпа отборного потрошенного с головой холодного копчения.

Как видно из таблицы, после разделки партия рыбы 1-й группы, отправляемая на посол и отмочку, имела вес 81,5 кг, а партия 2-й группы – 78,3 кг, так как потери составили 18,5 и 21,7 кг соответственно.

Далее обе партии отправились на посол и отмочку.

Потери массы сырья при копчении карпа

Группы	Потери массы сырья при копчении карпа, кг				Всего потери массы	
	Глушение и разделка	Посол и отмочка	Копчение	Распиловка и упаковывание	кг	%
1-я опытная	18,5	15,2	12,46	3,84	50	50
2-я опытная	21,7	3,2	12,46	0,1	37,5	37,5

Посол для производства рыбы горячего копчения длился 1,5 часа, для получения рыбы холодного копчения – 14 дней. Это связано с тем,

что для производства рыбы холодного копчения используется полуфабрикат с содержанием поваренной соли в мышечной ткани 4–9 %. Соль выступает в роли консерванта в период собственно копчения и при дальнейшем хранении готовой продукции, а при горячем копчении – поваренная соль выступает в роли вкусовой добавки, и ее предельное содержание в рыбе перед термической обработкой составляет 2–2,5 %, в готовом продукте – до 3 %.

После окончания посола выход сырья партии, отправляемой на горячее копчение, составил 75,1 кг, это значит, что потери при посоле и отмачивании составили 4,1 %.

Спустя 14 дней после посола и отмачивания вес партии карпа отборного, отправляемого на холодное копчение, составил 66,3 кг, то есть потери во время посола и отмачивания составили 18,7 % от веса сырья, поступившего на посол.

Такие результаты объясняются тем, что рыба, которая отправлялась на холодное копчение, находилась в посоле более длительное время, а вследствие высокого осмотического давления поваренной соли в окружающем рыбу растворе происходит бурный выход воды из тканей рыбы и соответственно уменьшается вес.

После копчения выход готовой продукции составил у карпа отборного потрошеного горячего копчения – 62,5 кг, а холодного копчения – 50 кг. Соответственно коэффициент расхода сырья на единицу продукции наиболее высок у карпа холодного копчения и составляет 1,6.

При производстве копченой продукции наибольший доход на 1 кг продукции получен при производстве рыбы горячего копчения (2-я группа), чем при таком же израсходовании сырья при холодном копчении (1-я группа). Исследования показали, что при производстве рыбы горячего копчения на каждый вложенный рубль получено 14,9 копеек прибыли, что выше на 10,1 процентных пункта произведенной продукции в первой группе.

Заключение. Анализируя выход готовой продукции после проведенного опыта, можем утверждать, что выход готовой продукции при холодном копчении меньше, чем при горячем. Однако следует учитывать, что сроки реализации рыбы холодного копчения значительно выше (1,5 месяца), чем сроки реализации рыбы горячего копчения – 72 часа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Г о л у б е в, В. Н. Обработка рыбы и морепродуктов: учебник / В. Н. Голубев, Е. И. Цыбулько. – М.: ИРПО; Изд. Центр «Академия», 2001. – 192 с.
2. К а с ь я н о в, Г. И. Технология переработки рыбы и морепродуктов: учебное пособие / Г. И. Касьянов [и др.]. – Ростов-на-Дону: Март, 2001. – 416 с.
3. К о з л о в, А. И. Аквакультура Беларуси: состояние и пути развития / А. И. Козлов, А. М. Пугач // Сельскохозяйственный вестник. – Минск, 2001. – С. 18–20.

УДК 619:618.19-002:636.2

ОЦЕНКА ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ «ЦЕФТИЛА» ПРИ ЛЕЧЕНИИ СУБКЛИНИЧЕСКОГО МАСТИТА У КОРОВ

БАШКИРОВА В. Ю., студентка

Научные руководители – ГОТОВСКИЙ Д. Г., д-р вет. наук, профессор;

ЩИГЕЛЬСКАЯ Е. С., магистр вет. наук, аспирантка

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

Введение. Одно из важных мест в сельском хозяйстве занимает молочное скотоводство. Однако в современных условиях интенсивно-го животноводства, целью которого является максимальное получение продукции от поголовья, огромный экономический ущерб предприятиям наносят акушерско-гинекологические заболевания. Если рассматривать молочное скотоводство, это, прежде всего, заболевания вымени, в частности мастит.

Мастит вымени у коров – это главная проблема современного молочного скотоводства. Мастит наносит серьезный экономический ущерб всей отрасли. Из-за мастита резко снижается удой молока у коров, а после переболевания некоторые из них вообще утрачивают способность продуцировать молоко вследствие атрофии одной или нескольких четвертей вымени [4, 5, 6].

Причин возникновения мастита много, однако наиболее частыми являются: нарушение гигиены содержания и доения; погрешности в кормлении и некоторые др. Заболевание может протекать в клинически выраженной форме (катаральный, фиброзный, гнойно-катаральный и др.), а также без клинических проявлений заболевания, в виде субклинического мастита. В основном лечение воспаления молочной железы у дойных коров начинается после проявления клинических признаков: поражения долей вымени, их болезненности при

пальпации, изменения органолептических показателей молока. Тем не менее субклинический мастит, который не отражается на общем состоянии коров, наносит ущерб здоровью и продуктивности животного [1, 2, 3].

Субклинический мастит – воспаление вымени, при котором клинические признаки слабо выражены или отсутствуют. При скрытых маститах патологические процессы в вымени протекают вяло. Иногда они сопровождаются незначительными очаговыми уплотнениями или отеком вымени, но чаще пораженные четверти вымени уменьшены в объеме с пониженным тургором его паренхимы [2, 4, 5].

Для быстрого и полного восстановления нормального функционирования молочной железы необходимо применение лекарственных средств.

Целью исследования была оценка терапевтической эффективности Цефтила при лечении субклинического мастита у коров.

Материал и методика исследований. На базе молочно-товарного комплекса провели диагностику дойного стада на наличие мастита.

Диагностика с целью выявления маститов проводилась с помощью пробы Шальма с использованием KerbaTest. Для учета реакции обращали внимание на образования желеобразного сгустка, который является основным критерием оценки реакции, а также учитывали дополнительный признак – изменение цвета смеси.

Исследованию подверглось 550 коров, в результате было выявлено 159 (29 %) голов с субклиническим маститом. После диагностики животных разделили на три группы (опытная и две контрольные) и поместили в отдельные секции, также больных животных промаркировали краской. Животные в опытной группе ($n = 53$) были пролечены по схеме, принятой в данном хозяйстве. Так, Цефтил вводили внутримышечно 1 раз в сутки в течение 5 дней в дозе 10 мл, также вводили Кефен внутримышечно 1 раз в сутки в течение 3 дней в дозе 12–15 мл. В схеме лечения также использовали Мастинол, который вводили внутримышечно 1 раз в сутки в течение 5 дней в дозе 5 мл на животное.

Цефтил – препарат, производителем которого является ООО «НПК Асконт+», Российская Федерация. Цефтиофур, входящий в состав данного средства, – это цефалоспориновый антибиотик третьего поколения, широкого спектра действия, оказывающий бактерицидное действие на грамотрицательные и грамположительные бактерии *Escherichia coli*, *Pasteurella spp.*, *Haemophilus spp.*, *Actinobacillus pleuro-*

pneumoniae, *Salmonella* spp., *Streptococcus* spp., *Staphylococcus* spp., *Proteus* spp., *Fusobacterium necrophorum* и *Porphyromonas assacharolytica*. Препарат действует бактерицидно, ингибирует фермент транспептидазу, нарушает синтез пептидогликана – мукопептида клеточной оболочки, что приводит к нарушению роста клеточной стенки микроорганизма и лизису бактерий. Биодоступность при внутримышечном введении близка к 100 %. Молоко используют без ограничений, а мясо – не ранее чем через 8 суток.

В 1-й контрольной группе ($n = 53$) применяли антибиотик Ветацеф 200. Препарат вводили однократно подкожно у основания уха в дозе 16 мл на голову. Также при наличии воспаления применяли нестероидное противовоспалительное средство Кетопроф внутримышечно в дозе 3 мл на 100 кг массы животного. Молоко можно использовать без ограничений, а мясо – не ранее чем через 20 суток.

Во 2-й контрольной группе ($n = 53$) применяли антибиотик Речеф 50 внутримышечно в дозе 10 мл на голову 1 раз в сутки в течение 5 дней. Согласно инструкции к данному препарату, молоко можно использовать в пищу не ранее чем через 2 дня после последнего применения препарата, а мясо – через 8 суток. После проведения лечения животных повторно исследовали на мастит.

Результаты исследований и их обсуждение. При проведении клинического исследования у больных животных наблюдали болезненность пораженной доли. Она была слегка опухшая, отечная, отмечалось повышение местной температуры. При исследовании установлено, что после двух суток лечения у коров опытной и контрольных групп происходило прекращение выделения сгустков и хлопьев казеина, уменьшались уплотнения тканей вымени. А на 3–7-е сутки по всем клиническим признакам у животных наступало выздоровление, в частности не наблюдалось болезненности, уплотнения тканей, отеčnosti, повышения местной температуры.

В опытной группе выздоровление наступило у 33 (63 %) коров. В 1-й контрольной группе – 39 (73 %) животных. Во 2-й контрольной группе – 37 (70 %) животных.

Заключение. После проведения исследования было установлено, что противомикробный препарат Цефтил не уступает по эффективности другим антибиотикам-аналогам (Ветацеф 200, Речеф 50), применяемым в хозяйстве ранее. Следует отметить, что данный препарат обладает такими преимуществами, как: низкая стоимость, возможность

использовать молоко без ограничений, что существенно снижает экономические потери во время лечения животных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев, А. Ю. Эффективный метод лечения мастита у коров / А. Ю. Алиев // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2020. – № 2 (34). – С. 263–267.
2. Кароннова, В. В. Диагностика и лечение субклинического мастита у коров в ООО «ТЯГУНСКОЕ» / В. В. Кароннова // Вестник молодежной науки Алтайского государственного аграрного университета. – 2021. – № 1. – С. 273–276.
3. Корчагина, А. А. Терапевтическая эффективность Триолакта при лечении субклинического мастита / А. А. Корчагина // Новости науки в АПК. – 2019. – № 3 (12). – С. 195–198.
4. Современные аспекты диагностики и лечения коров при мастите / А. Я. Батраков [и др.] // Ветеринария. – 2018. – № 10. – С. 40–43.
5. Скрипкин, В. С. Субклинический мастит у коров (диагностика, лечение, профилактика) / В. С. Скрипкин, Н. В. Белугин, Н. А. Писаренко, Е. П. Медведева // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – СПб., 2019. – № 1. – С. 82–84.
6. Багманов, М. А. Практикум по акушерству и гинекологии: учеб. пособие / М. А. Багманов, Н. Ю. Терентьева, С. Р. Юсупов; под ред. М. А. Багманова. – СПб.: Изд-во «Лань», 2019. – 109 с.

УДК [631.16:658.155]:[637.12: 636.2.087.7]

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ ДОЙНЫХ КОРОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ СУХОЙ ПРОПИЛЕНГЛИКОЛЬ «МЭНИМИЛК»

БЕРЕЗНЕВ И. Е., студент

Научный руководитель – ХОДЫРЕВА И. А., канд. с.-х. наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь

Введение. Основным источником энергии для жвачных животных являются углеводы, поступающие с кормом. После отела, в период пиковой лактации, фактические затраты энергии на производство молока не могут быть компенсированы только за счет энергии кормов. Корова не сможет потребить количество корма, превышающее ее биологические возможности в потреблении. Возникает негативный энергетический баланс. Дефицит энергии компенсируется за счет жира, гликогена и мышечной ткани, вследствие чего коровы теряют до 10–12 % массы тела. В первую очередь используются жиры, которые рас-

щепляются до летучих жирных кислот (ЛЖК). Печень превращает ЛЖК в глюкозу, используя пропионовую кислоту, вырабатываемую в рубце. При недостаточном количестве пропионовой кислоты для синтеза глюкозы печень начинает превращать ЛЖК в кетоновые тела. В результате наступает кетоз, при котором уменьшается количество сахара в крови, увеличивается содержание кетонных тел в крови, молоке, моче и выдыхаемом воздухе. Чем больше продуктивность коровы, тем больше вероятность заболевания кетозом. Чтобы предотвратить развитие кетоза, в рацион лактирующих коров рекомендуется вводить энергетические добавки, которые смогут увеличить количество энергии потребляемых кормов до уровня физиологической потребности коровы в энергии на период лактации [1, 2].

Цель работы – определить экономическую эффективность использования энергетической кормовой добавки сухой пропиленгликоль «МЭНИМИЛК» в рационе дойного стада.

Материал и методика исследований. Расчет экономической эффективности использования энергетической кормовой добавки сухой пропиленгликоль «МЭНИМИЛК» в рационе дойных коров проводили по общепринятой методике на основании валового производства молока и общих затрат на его производство. По общепринятым методикам были произведены следующие расчеты:

1. Валовое производство молока от коров опытных групп.
2. Общая прибыль от реализации молока, его себестоимость, уровень рентабельности.

Результаты исследований и их обсуждение. В период раздоя и на пике лактации необходимо внедрять в рацион высокопродуктивных коров глюкопластические компоненты, и в качестве такого компонента хорошо себя зарекомендовал сухой пропиленгликоль [3].

Научно-хозяйственный опыт по введению в рацион дойных коров черно-пестрой породы 3-й лактации в пастбищный период сухого пропиленгликоля «МЭНИМИЛК» был проведен в СХФ ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат» Минской области. Для сравнения были выбраны 2 комплекса: МТК «Ваньковщина», где содержалось дойное стадо контрольной группы, и МТК «№ 1 Знамя», где содержалось дойное стадо опытной группы коров (таблица).

Анализируя полученные данные, установили, что валовое производство молока от коров опытной группы было на уровне 7439 т, что на 249 т, или на 3,4 %, выше по сравнению с аналогичным показателем коров контрольной группы – 7190 т.

Экономическое обоснование результатов исследований

Показатели	Производственное подразделение		В % к контр. группе
	МТК «№ 1 Знамя»	МТК «Ваньковщина»	
Валовое производство молока, т	7439	7190	96,6
Объем реализованного молока в зачетной массе, т	7266	6825	93,9
В том числе по сортам:			
экстра, т	6866	6517	94,9
высший, т	301	544	
Денежная выручка от реализуе- мого молока, тыс. руб.	6975,36	6791,55	97,3
Себестоимость молока, тыс. руб.	3792,85	3717,48	98,0
Прибыль, тыс. руб.	3182,51	3074,07	96,5
Уровень рентабельности, %	83	82,7	0,3

Следовательно, объем реализованного молока в зачетной массе от коров контрольной группы был на уровне 6825 т, а от коров опытной группы – 7266 т, что на 441 т, или на 6,1 %, больше. При этом количество молока, реализованного государству сортом экстра от коров контрольной группы, было меньше на 349 т.

При большей себестоимости молока от коров опытной группы (3792,85 тыс. руб.) было получено прибыли в размере 3182,51 тыс. руб., что больше на 108,44 тыс. руб. по сравнению с показателем коров контрольной группы – 3074,07 тыс. рублей.

Заключение. Введение энергетической кормовой добавки сухой пропиленгликоль «МЭНИМИЛК» в рацион коров в летний период позволило увеличить молочную продуктивность коров и, как следствие, улучшить основные экономические показатели его производства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Оптимизация энергетического питания высокопродуктивных коров: рекомендации / Л. Г. Горковенко [и др.]. – Краснодар, 2016. – 60 с.
2. Петрович, Э. А. Молочное скотоводство Беларуси: достижения и приоритетные направления дальнейшего роста эффективности / Э. А. Петрович // Вестник БГСХА. – 2007. – № 2. – С. 49–53.
3. Включение пропиленгликоля при раздое коров / Р. Л. Шарвадзе [и др.]. // Дальневосточный аграрный вестник. – 2017. – № 3 (43). – С. 157–160.

УДК 636.5.087

ВЛИЯНИЕ ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ РЫЖИКОВОГО ЖМЫХА НА РОСТ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

БЛИНОВА М. И., БУБЛИКОВ С. А., студенты

Научный руководитель – ЛИПОВА Е. А., канд. с.-х. наук

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Российская Федерация

Введение. За последние годы положение с кормовой базой в стране изменилось, что заставляет специалистов вносить коррективы в программы кормления сельскохозяйственных животных и птицы [1].

Поскольку птицеводство характеризуется быстрыми темпами воспроизводства поголовья, наименьшими затратами материальных средств и живого труда на единицу произведенной продукции по сравнению с другими отраслями животноводства, использование семян и продуктов переработки масличных культур, как доступных местных и более дешевых кормов, дает возможность ликвидировать дефицит протеина в рационах, поднять эффективность производства продуктов животноводства и птицеводства [2].

Мясная птица может достичь высоких продуктивных и воспроизводительных качеств только при условии полноценного и сбалансированного ее кормления с обязательным применением режима нормированного скормливания комбикормов.

Целью нашего **исследования** являлось изучение влияния витаминно-минерального комплекса из растительного сырья рыжикового жмыха на рост цыплят бройлеров.

Материал и методика исследований. Экспериментальная часть работы выполнялась на базе ФГБОУ ВО «Волгоградский ГАУ» в условиях НИЦ безопасности и эффективности кормов и добавок. Для проведения исследований отбирали 2 группы цыплят-бройлеров (одна опытная, вторая контрольная – по 50 голов в каждой) кросса РОСС-308. Чтобы обеспечить высокую продуктивность птицы, необходимо организовать кормление сельскохозяйственной птицы с учетом вида, породы, живой массы, возраста, физиологического состояния и производственного назначения. В суточном возрасте группы формировали по состоянию здоровья, живой массе, кроссу и возрасту, применяя метод аналогов.

Условия кормления и поения, параметры микроклимата помещения во всех опытных группах не различались и соответствовали рекомендациям ВНИТИП.

Живую массу птицы определяли путем еженедельного индивидуального взвешивания в суточном, 7-; 14-; 21-; 28-; 35- и 42-суточном возрасте.

Сохранность поголовья учитывали по количеству павшей птицы к 42-дневному возрасту. Исследования проводили по схеме, представленной в табл. 1.

Таблица 1. Схема опыта

Группа	Кол-во голов в группе	Прод. опыта, дней	Особенности кормления с учетом периода выращивания		
			Старт	Рост	Финиш
Контрольная	50	42	Основной рацион (ОР) с 7,5 % стандартным БВМК	Основной рацион (ОР) с 10 % стандартным БВМК	Основной рацион (ОР) с 12 % стандартным БВМК
Опытная	50	42	ОР с 7,5 % БВМК (Р)	ОР с 10 % БВМК (Р)	ОР с 12 % БВМК (Р)

Кроме основного рациона (ОР) в период старта, который включал в себя пшеницу, кукурузу, масло подсолнечное и шрот соевый, контрольной группе вводилось еще 7,5 %, 10 % и 12 % стандартного БВМК, наполнителем служил подсолнечный жмых. Опытной группе вводили соответственно 7,5 %, 10 %, 12 % БВМК (Р), наполнителем был рыжиковый жмых.

Результаты исследований и их обсуждение. Живая масса – это важный показатель роста и развития цыплят-бройлеров, отличающихся большой интенсивностью роста. Введение БВМК (Р) в рацион исследуемых цыплят способствовало повышению живой массы.

Согласно полученным данным, в результате взвешивания подопытных цыплят-бройлеров была выявлена тенденция увеличения живой массы подопытной группы над контрольной. Разница в конце опыта составила 28,8 г в пользу опытной группы.

О характере роста цыплят-бройлеров можно судить по данным общего и среднесуточного прироста (табл. 2).

Т а б л и ц а 2. **Общий и среднесуточный прирост цыплят-бройлеров**

Группа	Общий прирост	Среднесуточный прирост
Контрольная	2327,15	55,4
Опытная	2355,59	56,08

К 42-дневному возрасту в контрольной группе общий прирост составил 2 327,15 г, а среднесуточный прирост – 55,4 г. В опытной группе прирост – 2 355,59 г, среднесуточный прирост – 56,08 г, что превышало показатель контрольной группы соответственно на 28,44 г и 0,68 г.

Заключение. Результаты наших исследований позволяют сделать вывод, что применение белково-витаминно-минерального комплекса, наполнителем которого послужил рыжиковый жмых в кормлении цыплят-бройлеров, позволяет увеличить живую массу птицы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Применение высокодисперстной природной биологически активной добавки в кормлении высокоудойных коров / Е. А. Липова [и др.] // Вестник Курганской ГСХА. – 2021. – № 2 (38). – С. 34–43.

2. Р я б о в а, М. А. Влияние горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка» на морфологические и биохимические показатели крови сельскохозяйственной птицы / М. А. Рябова, О. Ю. Брюхно, Е. А. Липова // Развитие научного наследия великого ученого на современном этапе: Международная научно-практическая конференция, посвященная 95-летию члена-корреспондента РАСХН, заслуженного деятеля науки РСФСР и РД, профессора М. М. Джамбулатова (17 марта 2021 года). – Махачкала: Дагестанский государственный аграрный университет им. М. М. Джамбулатова, 2021. – С. 328–333.

УДК 619:616.62-003.7-07:638.8

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ УРОЛИТИАЗА У КОШЕК

БОБЕР В. Г., студент

Научный руководитель – САДОВНИКОВА Е. Ф., канд. вет. наук, доцент

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

Введение. Болезни мочевыделительной системы занимают одно из ведущих мест среди незаразной патологии кошек. При этом лидирующие позиции по распространенности и ущербу, наносимому питомцу, занимает мочекаменная болезнь или уrolитиаз. Актуальность нашей темы обусловлена значительной распространенностью заболевания и затруднительной диагностикой.

Поэтому **целью** нашей **работы** явилось изучение уролитиаза у кошек и методов его диагностики.

Материал и методика исследований. Материалом для исследований послужила научно-методическая литература по данной теме. Методика исследований включала изучение эффективности различных методов диагностики уролитиаза и формулировку выводов на основании проанализированной литературы.

Результаты исследований и их обсуждение. Результаты наших исследований показали, что уролитиаз (мочекаменная болезнь) – полиэтиологическая болезнь, сопровождающаяся образованием камней в почках, мочевом пузыре или их задержкой в мочеточниках и уретре.

К наиболее распространённым методам диагностики относят: анализ мочи, УЗИ, рентгеноскопию.

Чтобы взять стерильную пробу мочи необходимо провести цистоцентез – пункцию мочевого пузыря через брюшную стенку под контролем ультразвукового датчика.

Клинический анализ мочи проводится с целью определения в ней кристаллов, эритроцитов, эпителиальных клеток.

В случае, если успели сформироваться крупные и плотные камни, то в показателях результатов анализа будут отсутствовать кристаллы. Кристаллы фосфата или струвита являются нормальным компонентом мочевого осадка, особенно в моче с щелочной реакцией. Будет ли подобная кристаллурия точным отражением содержимого мочевого пузыря или нет – это спорный вопрос, потому что кристаллы начинают формироваться уже в свежих каплях мочи на предметных стеклах.

В норме в осадке мочи обнаруживаются единичные в поле зрения клетки плоского (уретра) и переходного эпителия (лоханки, мочеточники, мочевой пузырь). Почечный эпителий (канальцы) в норме отсутствует. Повышенное содержание клеток переходного эпителия может свидетельствовать об уролитиазе. Эритроциты в моче появляются лишь при активном движении, поэтому диагностика уролитиаза только по анализу мочи затруднена и имеет ряд недостатков.

Рентгенография. Лучевая диагностика – один из самых важных этапов обследования. С ее помощью можно определить количество, размеры и локализацию камней, выявить анатомические дефекты мочевых путей, оценить функцию почек.

Перед рентгеновской съемкой животное должно соблюдать голодную диету в течение 12 часов, а затем ему нужно сделать клизму, чтобы очистить кишечник от содержимого. Контрастную съемку лучше

выполнять под сильными седативными препаратами. Более 90 % камней рентгенопозитивны (то есть видны при рентгенографии). Лучше всего видны камни из фосфата и оксалата кальция.

Недостатком данного метода является то, что имеется ряд противопоказаний (аллергия на йод для процедуры с контрастом, тяжелое состояние пациента при тяжелой форме почечной недостаточности, а также при беременности на любом сроке, так как есть риск для развивающегося плода) и наличие рентгенонегативных камней, состоящих из мочевой кислоты, уратов, цистина, ксантина и 2,8-дигидроксиаденина.

Ультразвуковая диагностика более безопасна, чем рентгенография, и позволяет обнаружить полости, заполненные жидкостью, такие, как кистозные почки или мочевой пузырь, без применения контрастных агентов.

Перед ультразвуковым исследованием почек желательно придерживаться голодной диеты 10–12 часов, так как газ и содержимое кишечника будут затруднять визуализацию. Исследование почек редко проводится без исследования мочевого пузыря, перед УЗИ важно, чтобы мочевой пузырь был наполнен. Если мочеиспускание было недавно, мочевой пузырь будет пустым, сдувшимся, и оценить состояние его стенок, наличие или отсутствие мочи будет невозможно.

Этот метод помогает выявить гидронефроз и камни чашечно-лоханочной системы, оценить состояние паренхимы почки на фоне обструкции мочевых путей. С помощью УЗИ можно обнаружить рентгенонегативные камни, однако нельзя определить их размер. Средняя и нижняя треть мочеточника плохо видны из-за скопления газа в кишечнике и проекции на кости таза. УЗИ можно использовать для исключения других причин острой боли в животе, а также для наблюдения за больными с рецидивирующей мочекаменной болезнью (в этом случае оно заменяет рентгенографию и позволяет избежать лишнего облучения).

Для постановки диагноза недостаточно только информации, полученной при ультразвуковой диагностике.

Заключение. На основании проделанных нами исследований можно сделать вывод, что все методы диагностики уролитиаза имеют свои преимущества и недостатки. Поэтому постановка диагноза на уролитиаз должна быть комплексной. Необходимо учитывать анамнез, анализ мочи, ультразвуковую диагностику и рентгенографию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Болезни собак и кошек. Комплексная диагностика и терапия: учеб. пособие / под ред. А. А. Стекольниковой, С. В. Старченкова. – 4-е изд., испр. и доп. – СПб.: СпецЛит, 2013. – 925 с.
2. Старченков, С. В. Болезни собак и кошек / С. В. Старченков. – СПб.: Лань, 2001. – 560 с.
3. Чандлер, Э. А. Болезни кошек / Э. А. Чандлер, Р. М. Гаскелл, К. Дж. Гаскелл. – М.: Аквариум-Принт, 2011. – 712 с.

УДК 619:616.379-008.64:638.8

САХАРНЫЙ ДИАБЕТ У КОШЕК

БОГОМОЛОВА М. В., студентка

Научный руководитель – САДОВНИКОВА Е. Ф., канд. вет. наук, доцент

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

Введение. Сахарный диабет у кошек – это хроническая болезнь, возникающая при нарушении обменных процессов в организме животного из-за дефицита синтеза инсулина и повышения уровня сахара в крови. Болезнь довольно широко распространена и наносит большой вред здоровью питомца.

Поэтому **целью** нашей **работы** явилось изучение сахарного диабета у кошек и его симптоматики.

Материал и методика исследований. Материалом для исследований послужила научно-методическая литература по данной теме. Методика исследований включала изучение влияния этиологических факторов на течение и развитие данной болезни и формулировку выводов на основании проанализированной литературы.

Результаты исследований и их обсуждение. Результаты наших исследований показали, что к сокращению выработки инсулина у кошек приводят разные причины, но самая распространенная из них – это травмы поджелудочной железы. Одной из основных функций железы является синтез оптимального количества инсулина, необходимого для регулирования уровня сахара, содержащегося в крови животного. Если поджелудочная железа повреждена, то её функции нарушаются, и это зачастую приводит к дефициту выработки инсулина, а значит – к развитию сахарного диабета.

Также к основным причинам сахарного диабета относятся неправильный рацион, болезни поджелудочной железы (к самым распро-

страненным среди кошек относятся разные формы панкреатита), болезни пищеварительной системы, тяжелые хронические заболевания, частые стрессы, гормональная терапия.

К факторам, повышающим риск болезни, относится наследственная предрасположенность к сахарному диабету, ожирение (избыточная масса тела животного) и возраст. Чаще всего эта патология диагностируется у кошек старше 8 лет. Что касается породной предрасположенности, то сахарный диабет наиболее распространен среди бурманских кошек. С дефицитом инсулина в 2–2,5 раза чаще сталкиваются кастрированные коты, чем стерилизованные кошки. Это связано с повышенным риском ожирения, который и приводит к нарушению обменных процессов в организме животного. Однако по признакам и форме течения сахарный диабет проявляется одинаково и у кастрированных котов, и у стерилизованных кошек.

Первое, что указывает на развитие у кошки сахарного диабета – это повышенное мочеиспускание и сильная жажда. Эти состояния возникают на фоне очень высокого уровня глюкозы в крови и моче. Именно на эти отклонения многие хозяева обращают внимание в первую очередь. Одновременно с этим у кошки возникает сильный голод. Это связано с тем, что глюкоза не усваивается организмом, и поэтому голодной мозг животного не получает сигнала «о насыщении». В результате питомец ест все больше и больше. На фоне сильного голода и увеличенного потребления корма многие кошки начинают худеть. Это связано с тем, что мобилизуются внутренние запасы энергии: начинает расщепляться жировая клетчатка и гликоген в мышцах. В ряде случаев это провоцирует развитие кетоацидоза, требующего немедленного купирования.

Различают несколько форм болезни. Инсулинозависимая (тип I). Главная особенность этой формы сахарного диабета – сложное течение. Она может возникнуть в любом возрасте, но при этом требует регулярного и обязательно приема инсулина. Он назначается животным пожизненно. Самое частое осложнение, которое встречается у кошек с инсулинозависимым диабетом, – диабетический кетоацидоз. Он представляет собой нарушения углеводного обмена, которые очень важно своевременно купировать!

Инсулиннезависимая (тип II). Это самая распространенная форма сахарного диабета у кошек. Обычно развивается у питомцев старше 7 лет, имеющих нормальный или избыточный вес. Возникает при сниженной чувствительности к инсулину. Если сравнивать с первой фор-

мой болезни, то регулярного и пожизненного приема инсулина для лечения не требуется. Осложнений в виде диабетического кетоацидоза обычно не развивается.

Вторичный диабет (тип III). От остальных форм диабета, он отличается причиной возникновения. Вторичный диабет развивается на фоне других хронических и тяжелых болезней питомца, поэтому его довольно сложно диагностировать своевременно. Признаки диабета отличаются в зависимости от состояний, спровоцировавших его возникновение.

Для постановки точного диагноза важное значение имеют сбор анамнеза и исследование животного (какие состояния вызывают подозрение, используются ли гормональные препараты, если да, то какие и др.). В ходе осмотра следует обращать внимание на внешние признаки болезни: тусклую и скомканную шерсть, шаткую походку, обезвоженность организма и др. Затем следует исключить другие состояния, при которых возникают признаки диабета. Это может быть почечная недостаточность, заболевания щитовидной железы и др. Другие методы, которые используются для диагностики: анализ крови и мочи, рентген, ультразвуковое исследование, анализ на гормоны щитовидной железы, электрокардиография (ЭКГ), анализ на кислотно-щелочной баланс и др.

Лечение сахарного диабета комплексное и включает в себя несколько направлений.

Инсулинотерапия. В лечении сахарного диабета у кошек применяется инсулинвосполняющая терапия. Однако точно и сразу определить, сколько потребуется инсулина для питомца и какой должна быть кратность его введения, не удастся. Дозу препарата определяют постепенно, начиная с минимальной. Доза инсулина, используемого в лечении диабета, корректируется в зависимости от веса кошки и изменения уровня сахара в крови. Чтобы определить точную дозировку, содержание сахара проверяется каждые 1–2 часа после введения инсулина. Особенности инсулинвосполняющей терапии: 1) При инсулинозависимой форме диабета (тип I) применяется быстродействующий инсулин. Как было указано выше, препарат необходимо давать питомцу пожизненно. При этом необходимо постоянно контролировать состояние животного (массу тела, поведение и др.); 2) При инсулиннезависимой форме диабета (тип II) используются препараты длительного действия. В отличие от быстродействующего инсулина они оказывают более мягкое воздействие. Вводятся внутримышечно либо подкожно, в

зависимости от формы выпуска; 3) При вторичном диабете (тип III) лечение кардинально отличается. В первую очередь оно требует устранения первичной патологии, т. е. того состояния, которое спровоцировало сокращение выработки инсулина и повышение уровня глюкозы в крови.

Диета при сахарном диабете. При сахарном диабете питомцу необходимо обеспечить низкоуглеводную диету. Это означает, что объем углеводов в рационе кошки не должен превышать 5 %. В основе рациона – животные белки. Они должны составлять 50 % от общей схемы питания. При сахарном диабете рекомендуется давать питомцу: нежирную говядину, индейку, мясо кролика, субпродукты, куриную грудку, отварную морскую рыбу, овощи, кроме картофеля. Следует контролировать количество кисломолочных продуктов в рационе животного. Кошке можно давать нежирный кефир, творог и ряженку. Питомцу допускается давать лечебный корм, который выпускают разные бренды. Он подбирается индивидуально, в зависимости от общего состояния животного.

Заключение. Таким образом, мы обосновали 10 основных признаков, по которым владелец может заподозрить сахарный диабет у кошки: 1) обильное и частое мочеотделение, возможно недержание мочи; 2) сильная жажда; 3) постоянный голод; 4) быстрая потеря веса; 5) усталость, апатия, недостаток энергии; 6) вялость, отказ от игр; 7) диспепсические расстройства (приступы рвоты, понос); 8) шаткая, неуверенная походка; 9) возможен специфический запах ацетона; 10) тусклая шерсть.

ЛИТЕРАТУРА

1. Болезни собак и кошек. Комплексная диагностика и терапия: учеб. пособие / под ред. А. А. Стекольников, С. В. Старченкова. – 4-е изд., испр. и доп. – СПб.: СпецЛит, 2013. – 925 с.
2. Старченков, С. В. Болезни собак и кошек / С. В. Старченков. – СПб.: Лань, 2001. – 560 с.
3. Чандлер, Э. А. Болезни кошек / Э. А. Чандлер, Р. М. Гаскелл, К. Дж. Гаскелл. – М.: Аквариум-Принт, 2011. – 712 с.

УДК [637.11:637.12.05]:[631.162:657.47](476.4)

ВЛИЯНИЕ СПОСОБА ДОЕНИЯ КОРОВ НА КАЧЕСТВО ПОЛУЧАЕМОГО МОЛОКА И ЕГО СТОИМОСТЬ В РУП «УЧХОЗ БГСХА» ГОРЕЦКОГО РАЙОНА

БОГУСЛАВСКИЙ А. В., студент

Научный руководитель – МУРАВЬЕВА М. И., канд. с.-х. наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь

Введение. Инновационное развитие сельского хозяйства базируется на интенсивных технологиях с высоким уровнем механизации и автоматизации производственных процессов. Интенсификация позволяет использовать преимущества крупно-товарного производства. Такой подход может быть реализован путем экспорта современных технологий из западных стран, где доля прибыли, полученная от использования инноваций в сфере технического обеспечения производства, неуклонно растет. В то же время простой экспорт технологий сталкивается с определенными противоречиями, обусловленными вполне понятным стремлением западных компаний получить максимальную прибыль, и мерами, направленными на защиту не обладающего достаточными конкурентными преимуществами внутреннего производителя. В последние годы достаточно четко наметилась тенденция перехода от создания техники для обеспечения существующих технологий к созданию новых технологических решений на базе принципиально новых машин и оборудования. Современная техника позволяет кардинально изменить подходы к реализации практически всех технологических процессов [1, 2].

В связи с этим целью работы было изучить качество молока в зависимости от способа доения в РУП «Учхоз БГСХА» Горецкого района.

Материалы и методика исследований. Исследования проводили на молочно-товарном комплексе «Школа-ферма» РУП «Учхоз БГСХА» Горецкого района с апреля по май 2021 года. Уровень продуктивности животных и качество молока устанавливали при ежемесячном проведении контрольных доек. Анализ проб молока проводили в административном корпусе лаборатории по определению качества продукции. При исследовании проб молока определяли такие показатели, как соматические клетки, жирность, содержание белка, лактозы, СОМО, сухое вещество, мочевина. Рацион кормления на стойловый

период был оптимизирован с учетом фактической питательности кормов, в целом рацион кормления соответствовал норме для получения 22 кг молока. Кормление коров трехкратное, осуществляется в строго определенное время, так как запаздывание с раздачей кормов отрицательно сказывается на их продуктивности.

На ферме находятся пять типов доильных установок: «Карусель», «Параллель», «Ёлочка», доильный робот «Астронавт», и стационарный молокопровод на монорельсе. Фактически представлены все технологии, имеющиеся в хозяйствах страны. Но изучали технологию получения молока на 3 типах – «Карусель», «Ёлочка» и «Параллель».

Доильная установка «Карусель» представляет собой подвижную платформу в виде диска, на которой установлены боксы для доения. В нее заходит сразу 16 коров. В одном помещении расположено сразу 2 установки: «Ёлочка» и «Параллель». «Параллель» рассчитана на 6 мест, а «Ёлочка» – на 5. Также следует отметить, что у «Ёлочки», по сравнению с «Параллелью», больше недостатков, главный из которых – высокая травмированность животных.

Результаты исследований и их обсуждение. Лабораторные исследования проб молока показали, что такие показатели, как содержание в молоке жира и белка, находятся на высоком уровне. Так, содержание жира в молоке составило 3,98 % при доении на «Параллели», что выше, чем на «Карусели», на 0,08 % соответственно. Существенных различий по содержанию жира в молоке на всех типах доильных установок не отмечается.

Среднее значение сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) в апреле и мае месяце составило 8,80–8,81 %. Содержание сухого вещества в молоке коров было отмечено при доении коров на «Параллели» и составило 13,46 %. Точка замерзания молока находится в пределах минус 0,526–0,543 °С. Уровень точки замерзания свидетельствует о хорошей плотности молока.

Среднее значение содержания мочевины в молоке составило 0,01 %, данный показатель находится в пределах нормы. Это свидетельствует о том, что белковый обмен в организме дойных коров происходит без нарушений, что является следствием сбалансированности рациона по протеину.

В целом качество молока соответствует требованиям СТБ 1598-2006 «Молоко коровье. Требования при закупках» для сорта экстра.

Уровень соматических клеток в молоке коров составляет 213–231 тыс/см³, что ниже уровня стандарта на молоко для сорта экстра.

За два опытных месяца средний удой был на уровне 22,5 кг при доении коров на «Параллели», что на 0,8 кг выше к уровню суточного удоя на «Карусели».

Одним из наиболее важных показателей, характеризующих качество молока, производимого на молочных фермах, является доля его реализации по сортовому составу. Так, при доении коров на «Параллели» все получаемое молоко соответствовало сорту экстра, а при доении коров на «Карусели» реализация молока сортом экстра составила 98,36 % и 1,64 % высшим сортом. Отсюда следует, что при доении коров на доильной установке типа «Параллель» повышается рентабельность производства молока.

Экономические показатели, характеризующие эффективность производства молока коров в зависимости от способа доения, представлены в таблице.

**Экономическая эффективность производства молока
в зависимости от типа доильной установки**

Показатели	«Параллель»	«Ёлочка»	«Карусель»
Поголовье коров, гол	98	56	87
Надой на 1 корову, кг	22,5	21,9	21,7
Продано молока за 2 месяца:			
физическая масса, ц	1345,1	748,1	1151,6
зачетная масса, ц	1487,0	814,6	1247,6
Товарность молока, %	98,2	98,2	98,2
Жирность молока, %	3,98	3,92	3,90
Белковость молока, %	3,17	3,18	3,17
Сортность молока – экстра, ц	1345,1	748,1	1132,72
высший, ц	–	–	18,88
Сортность молока – экстра, %	100	100	98,36
высший, %	–	–	1,64
Стоимость продукции, тыс. руб.	126,4	69,2	97,6
Себестоимость произведенного молока всего, тыс. руб.	96,3	53,4	76,7
Доплата за содержание белка в молоке, тыс. руб.	6,3	3,3	4,9
Получено прибыли от реализации молока, тыс. руб.	36,4	19,1	25,8
Уровень рентабельности, %	37,8	35,8	33,6
Эффективность доильной установки	1-е место	2-е место	3-е место

Величина прибыли при доении коров установкой «Параллель» составила 36,4 тыс. руб., а уровень рентабельности – 37,8 %, что на

10,6 тыс. руб. и 4 % больше, чем при доении установкой «Карусель». Прибыль при доении коров установкой «Ёлочка» составила 19,1 тыс. руб., а уровень рентабельности – 35,8 %, что на 2,2 % больше, чем при доении установкой «Карусель».

Заключение. Уровень рентабельности производства молока в зависимости от качества доильного оборудования в наших исследованиях больше при доении установкой «Параллель». Лучший показатель рентабельности производства молока имеют животные именно этого типа доения коров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Г о г а е в, О. Факторы, влияющие на молочную продуктивность коров / О. Гогаев, Т. Кадиева, А. Абдурахимова. – Саарбрюккен: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2016. – 51 с.

2. З е л е н к о в, П. И. Скотоводство: учебник для студентов высших учебных заведений по специальности «Зоотехния» / П. И. Зеленков, А. И. Бараников, А. П. Зеленков. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2006. – 572 с.

УДК 636.087.72:636.034

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА РАЦИОНА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ

БОНДАРЕВА К. А., студентка

Научный руководитель – ШАМСУДДИН Л. А., канд. с.-х. наук, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь

Введение. Продуктивность в молочном скотоводстве зависит от грамотного и качественного кормления. Различные полезные вещества помогают сбалансировать рацион, обеспечивают лучшую перевариваемость и укрепляют иммунную систему животных. Обогащение кормовой базы добавками позволяет производителям молока эффективно преодолевать сложности, связанные с кормлением, и достигать высоких производственных показателей [3].

Для получения качественной и экологически чистой молочной продукции недостаточно хорошего выпаса и заблаговременной заготовки кормов на зиму. Кормовые добавки помогают поддерживать здоровье животных на протяжении всех жизненных периодов и увеличить усвояемость элементов до 95 %. Это гарантирует хорошую прибыль в животноводческой отрасли.

О степени удовлетворения потребности животных в минеральных веществах и полноценности минерального питания судят по интенсивности роста, уровню продуктивности животных, затратам корма на единицу продукции, балансу минеральных веществ в организме, концентрации элементов в крови и некоторых тканях и органах. Для нормального протекания жизненных процессов необходимо поступление в организм не только определенного количества минеральных веществ, но и соотношение элементов между собой [2, 4].

Дефицит или избыток микроэлементов в организме влечет за собой расстройство обмена веществ, что вызывает торможение роста и развития животных, снижение интенсивности процессов пищеварения и использования питательных веществ из кормов. В результате мы получаем снижение продуктивности, расстройство функции воспроизводительной системы, вследствие чего появляется бесплодие, молодняк рождается слабым, часто нежизнеспособным. Это складывается в огромные экономические потери для животноводства [1].

Вот почему изучение эффективности использования витаминно-минеральных кормовых добавок является одним из актуальных направлений исследований в животноводстве.

Цель работы – изучить влияние минеральной добавки «Фелуцен» на молочную продуктивность животных и определить экономическую эффективность от ее применения.

Материал и методика исследований. Для исследований на базе ОАО «Горецкая райагропромтехника» Горецкого района было отобрано две группы белорусской черно-пестрой породы по 110 голов. Материалом для исследования явилась минеральная кормовая добавка «Фелуцен».

«Фелуцен» – это минеральная кормовая добавка для сельскохозяйственных животных. Базовыми элементами минерального «Фелуцена» являются минеральные вещества, витамины и поваренная соль.

В ходе исследования определяли влияние кормовой добавки «Фелуцен» на молочную продуктивность. Продолжительность опыта составила 65 дней. Животные контрольной группы получали основной рацион, а в опытной группе основной рацион был дополнен минеральной добавкой «Фелуцен».

Результаты исследований и их обсуждение. Кормление, которое обеспечивает животным крепкое здоровье, нормальные воспроизводительные функции, высокую продуктивность и хорошее качество продукции при наименьших затратах корма, считается полноценным.

В табл. 1 представлены результаты ввода в рацион минеральной добавки «Фелуцен».

Т а б л и ц а 1. Молочная продуктивность коров при включении минеральной добавки «Фелуцен»

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Молоко базисной жирности:		
валовой надой молока базисной жирности, кг	1189,5	1293,5
среднесуточный удой базисной жирности, кг	18,3	19,9
разница к контролю, кг	–	+1,6
разница к контролю, %	–	+8,7

Анализируя данные табл. 1, видим, что среднесуточный удой базисной жирности в опытной группе по отношению к контролю повысился на 1,6 кг, что выше на 8,7 %.

Экономическая эффективность – степень реализации экономических интересов, определяется путем сопоставления полученного результата с использованными ресурсами или затратами (табл. 2).

Т а б л и ц а 2. Экономическая эффективность применения минеральной добавки «Фелуцен»

Показатели	Контрольная (ОР)	Опытная (ОР + «Фелуцен»)
Удой базисной жирности, кг	1189,5	1293,5
Получено дополнительной продукции, кг	–	104
Стоимость дополнительной продукции, руб.	–	60,32
Дополнительные затраты всего, руб.	–	43,56
В т. ч.: оплата труда	–	16,14
стоимость препарата	–	25,35
прочие	–	2,07
Получено прибыли, руб.	–	16,76

За период исследований было получено 104 кг молока дополнительно на одну голову в опытной группе. Эффективность применения кормовой добавки «Фелуцен» составила 16,76 руб. дополнительной прибыли на одну голову.

Заключение. На основании проведенных исследований и полученных результатов, считаем целесообразным введение в рацион минеральной кормовой добавки «Фелуцен».

ЛИТЕРАТУРА

1. Безопасные кормовые добавки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tlt-agro.ru/>. – Дата доступа: 16.01.2022.
2. Белковые витаминные добавки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://agrovitex.ru/>. – Дата доступа: 18.01.2022.
3. Б о я р с к и й, Л. Г. Прогрессивные технологии кормления крупного рогатого скота – в производство / Л. Г. Боярский, Ю. А. Ковардаков // Молочное и мясное скотоводство. – 2001. – № 3. – С. 2–6.
4. Кормовые добавки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ecodobavki.ru/>. – Дата доступа: 18.01.2022.

УДК 664.871.335.5

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРЕРАБОТКИ КАРПА И ТОЛСТОЛОБИКА В РЫБНЫЙ ФАРШ И ФИЛЕ

БРУХНОВ С. А., студент

Научный руководитель – ПОРТНОЙ А. И., канд. с.-х. наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь

Введение. Рыба, обладая исключительно высокими пищевыми качествами, занимает важное место в питании человека. Рыбные продукты широко используются в повседневном рационе, в диетическом и детском питании, так как являются источником полноценного животного белка.

Часть рыбного сырья реализуется в свежем виде, но большая ее часть направляется на переработку, так как оно является скоропортящимся. Рыбу-сырец направляют на производство охлажденной, мороженой, соленой, вяленой, консервированной продукции [3].

Одним из перспективных направлений в развитии рыбообработывающей отрасли является выпуск рыбных полуфабрикатов. В последние годы отечественной рыбоперерабатывающей промышленностью были освоены многие виды изделий на основе рыбного фарша и рыбного филе. Это позволило не только расширить ассортимент полуфабрикатов, но и получить продукцию с повышенной энергетической ценностью и улучшенными потребительскими достоинствами за счет обогащения их питательными веществами.

Филе – один из видов продуктов, наиболее полно отвечающий требованиям рационального использования рыбы-сырца, поскольку потребитель получает только съедобную часть рыбы, а отходы от разделки перерабатываются на кормовую муку. Филе легко придается пра-

вильная форма и размеры, удобные для упаковки в стандартную тару и транспортировки. Это способствует лучшему использованию всех видов транспорта и камер хранения. Мелкая расфасовка и красочная упаковка филе упрощают его реализацию в торговой сети [1].

Принципиальная схема производства филе включает следующие технологические операции: приемку рыбы-сырца, мойку, сортировку, разделку (снятие чешуи, потрошение, иногда обезглавливание, мойку), филетирование, зачистку филе, обесшкуривание, мойку и закрепление филе, расфасовку и взвешивание, охлаждение или замораживание, упаковку и хранение.

Рыбный фарш – это измельченная рыба, подвергнутая предварительной обработке. Целесообразно готовить фарш из свежей рыбы непосредственно в местах лова во избежание замораживания сырья.

Рыбный фарш получают путем тонкого измельчения на соответствующем оборудовании (волчки, вальцовые растирающие гомогенизирующие устройства) подготовленной тушки рыбы вместе с костями и кожей. В результате получается однородная масса, легко формующаяся в крупные (до 5 кг для сети общественного питания) и мелкие (0,5–1,0 кг для розничной торговли) брикеты, которые замораживают в плиточных аппаратах [2].

Изучение особенностей производства рыбного фарша и филе из рыб, производство которых налажено в Республике Беларусь, является необходимым условием повышения эффективности работы рыбоводной отрасли страны.

Цель исследований – оценка эффективности производства рыбного фарша и филе из карпа и толстолобика.

Материал и методика исследований. Для выполнения поставленной цели был проведен научно-производственный опыт по переработке карпа и толстолобика в рыбный фарш и филе.

В производственных условиях была произведена контрольная выработка продукции из 25 кг рыбы каждого вида, со среднештучной навеской 1250 г. В процессе производства оценивались следующие показатели: выход готовой продукции, количество отходов и потерь сырья, коэффициент расхода сырья на единицу готовой продукции. Для оценки достоверности полученных результатов выработка продукции осуществлялась в трехкратной последовательности.

Полученный в результате исследования цифровой материал статистически и биометрически обработан, сведен в таблицы и проанализирован.

Результаты исследований и их обсуждение. Результаты контрольной выработки рыбного филе и фарша из карпа и толстолобика представлены в таблице.

Результаты переработки карпа и толстолобика

Показатели	Вид рыбы				Карп ± к толстолобику, п. п.
	карп элитный		толстолобик отборный		
	кг	%	кг	%	
Масса сырья, кг	25,0	100	25,0	100	0
Масса филе, кг	11,1±0,31	44,4	10,1±0,26***	40,4	+4,0
Масса фарша, кг	4,5±0,16	18,0	3,8±0,13 ***	15,2	+2,8
Отходы и потери, кг	9,4±0,24	37,6	11,1±0,21***	44,4	-6,8

*** $P \leq 0,001$.

Анализируя результаты проведенных исследований, представленные в таблице, необходимо отметить, что при одинаковом количестве сырья, направленного на переработку, количество филе, произведенного из толстолобика, было на 1,0 кг меньше, чем из карпа, при высокой достоверности установленной разницы. Это позволило установить, что выход данной продукции из карпа выше на 4,0 п. п.

Производство фарша занимает достаточно весомый удельный вес в структуре вырабатываемой цехом по обработке рыбы продукции. Рыбный фарш является не основной продукцией, получаемой при разделке рыбы, однако он позволяет значительно углубить и повысить эффективность ее переработки.

Выход фарша также выше у карпа, чем у толстолобика. Разница по данному виду продукции составила 2,8 п. п. Однако отходы и потери у толстолобика были выше, чем у карпа, на 6,8 п. п. Это объясняется в первую очередь отличиями в морфологическом строении рыб разных видов.

Заключение. Сравнительный анализ эффективности переработки карпа и толстолобика со среднештучной навеской 1250 г в рыбное филе и фарш показал, что выход готовой продукции из карпа составил 62,4 %, что на 6,8 п. п. больше, чем из толстолобика.

ЛИТЕРАТУРА

1. Производство рыбного филе. Часть 1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fish-industry.ru/obrabotka-i-transportirovka/495-proizvodstvo-rybnogo-file-chast-1.html>. – Дата доступа: 15.12.2021.

2. Производство рыбного фарша [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fish-industry.ru/obrabotka-i-transportirovka/497-proizvodstvo-rybnogo-farsha.html>. – Дата доступа: 15.12.2021.

3. Рыбный цех: организация работы, оборудование [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fb.ru/article/435499/ryibnyiy-tseh-organizatsiya-raboty-i-oborudovanie>. – Дата доступа: 15.12.2021.

УДК 597.55:591.87

ОСОБЕННОСТИ ГИСТОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ РАСШИРЕННОЙ ЧАСТИ СТЕНКИ КИШЕЧНИКА У КАРПА ГИБРИДНОЙ ПОРОДЫ

ВАГАН А. Е., студент

Научные руководители – ГОЛУБЕВ Д. С., канд. вет. наук, доцент;

КАРЕЛИН Д. Ф., ассистент

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

Введение. Успешное развитие товарного рыбоводства определяется множеством факторов, важнейшим из которых является переход на выращивание высокопродуктивных пород и кроссов рыб [1]. Карп является основным объектом прудового рыбоводства Республики Беларусь. Его повсеместно разводят в искусственных прудах и естественных водоемах, он обладает хорошим темпом роста, высокими питательными и вкусовыми качествами [2].

Несмотря на анатомо-макроскопические исследования строения кишечника у карповых, встречающихся в литературе, гистологических особенностей строения стенки кишечной трубки не встречается. Поэтому гистологические особенности строения оболочек кишечника представляют определенный интерес.

Целью наших исследований явилось изучение гистологического строения расширенной части стенки кишечника у среднего и крупного товарного карпа гибридной породы – лахвинского чешуйчатого и амурского сазана.

Материал и методика исследований. Работу по изучению гистологических показателей проводили на кафедре патологической анатомии и гистологии УО ВГАВМ. Исходным материалом для исследований служил средний и крупный товарный карп гибридной породы лахвинского чешуйчатого и амурского сазана в количестве 5 от каждой группы особей в возрасте двух лет. Материалом для работы служил расширенный участок кишечника, который был взят у 5 особей каж-

дой из групп. Для получения достоверного результата исследований изучаемые показатели определялись трижды от каждой особи карпа.

Извлеченные органы фиксировали в 10%-ном растворе нейтрального формалина и 70%-ном этиловом спирте. Изготавливали гистологические срезы толщиной 3–5 мкм и окрашивали гематоксилин-эозином. Абсолютные измерения структурных компонентов осуществляли с помощью светового микроскопа «Olympus» модели BX-41 с цифровой фотокамерой системы «DCM310» с использованием программы «Scope Photo». Исследования проводились как на малом увеличении (объектив $\times 10$), так и на большом увеличении (объектив $\times 40$). Все цифровые данные, полученные при проведении исследований, были обработаны статистически с помощью компьютерной программы Microsoft Excel.

Результаты исследований и их обсуждение. Гистологическая картина строения кишечника карповых идентична общему принципу строения трубчатых органов. Стенка представлена 3 основными оболочками: серозной, мышечной и слизистой. Слизистая оболочка имеет более выраженные размеры за счет наличия в своем составе четырех слоев (эпителиальной пластины, собственной пластины, мышечной пластины и подслизистой основы), которые нечетко разграничены. В мышечной оболочке хорошо просматривается циркулярный слой гладких миоцитов.

Слизистая часть расширенной части кишечника имеет более толстые и выраженные ворсинки, которые покрыты однослойным призматическим эпителием (рис. 1).

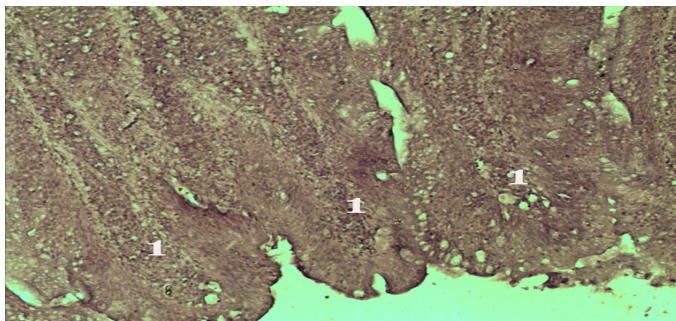


Рис. 1. Ворсинки слизистой оболочки расширенной части кишечника карпа: 1 – ворсинки слизистой оболочки кишечника (Гематоксилин-эозин. Микрофото. Ув.: $\times 100$)

При изучении морфометрических показателей ворсинок слизистой оболочки расширенной части кишечника у среднего и крупного товарного карпа были получены следующие результаты (табл. 1).

Таблица 1. Морфометрические показатели ворсинок слизистой оболочки расширенной части кишечника среднего и крупного товарного карпа

№ п/п	Средний товарный карп		Крупный товарный карп	
	Длина (мкм)	Ширина (мкм)	Длина (мкм)	Ширина (мкм)
1	426,96 ± 14,96	197,19 ± 34,48	437,97 ± 17,52	201,81 ± 8,65
2	393,15 ± 14,96	205,10 ± 8,56	430,31 ± 43,23	201,92 ± 9,23
3	424,99 ± 31,82	206,08 ± 6,30	440,93 ± 15,03	205,07 ± 10,63
4	448,70 ± 16,21	67,94 ± 4,74	452,83 ± 10,32	202,11 ± 9,87
5	443,33 ± 9,33	70,06 ± 4,18	443,43 ± 6,37	203,62 ± 9,15

Как видно из результатов таблицы, длина ворсинок слизистой оболочки расширенной части кишечника у среднего товарного карпа колеблется от 393,15 ± 14,96 мкм до 448,70 ± 16,21 мкм (среднее значение 427,42 мкм), ширина ворсинок составляет от 67,94 ± 4,74 мкм до 206,08 ± 6,30 мкм (среднее значение 149,27 мкм). У крупного товарного карпа параметры длины ворсинок колеблются от 440,93 ± 15,03 мкм до 452,83 ± 10,32 мкм (среднее значение 441,09 мкм), ширина находится в диапазоне от 201,81 ± 8,65 мкм до 205,07 ± 10,63 мкм (среднее значение 202,90 мкм). Таким образом, значения длины и ширины ворсинок у среднего и крупного товарного карпа гибридной породы лавинского чешуйчатого и амурского сазана отличаются незначительно.

При измерении толщины мышечной оболочки расширенной части кишечника у среднего и крупного товарного карпа были получены следующие результаты (табл. 2).

Таблица 2. Толщина мышечной оболочки расширенной части кишечника среднего и крупного товарного карпа, мкм

№ п/п	Средний товарный карп	Крупный товарный карп
1	177,89 ± 6,80	174,21 ± 3,60
2	171,70 ± 3,94	172,88 ± 4,11
3	170,70 ± 3,98	173,54 ± 5,58
4	176,29 ± 20,66	176,08 ± 16,30
5	178,80 ± 21,19	165,93 ± 16,84

В результате гистологических исследований установлено, что толщина мышечной оболочки расширенной части кишечника у среднего

товарного карпа колеблется от $170,70 \pm 3,94$ мкм до $178,80 \pm 21,19$ мкм (среднее значение 175,07 мкм). У крупного товарного карпа этот показатель составляет от $165,93 \pm 16,84$ мкм до $176,08 \pm 16,30$ мкм (среднее значение 172,52 мкм). Из полученных результатов видно, что данный параметр у среднего и крупного товарного карпа является одинаковым и не зависит от товарности рыбы.

Результаты измерений толщины серозной оболочки расширенной части кишечника у среднего и крупного товарного карпа показаны в табл. 3.

Т а б л и ц а 3. Толщина серозной оболочки расширенной части кишечника среднего и крупного товарного карпа, мкм

№ п/п	Средний товарный карп	Крупный товарный карп
1	$116,03 \pm 13,87$	$110,06 \pm 9,05$
2	$104,32 \pm 7,27$	$102,99 \pm 9,86$
3	$108,82 \pm 14,77$	$114,69 \pm 12,36$
4	$110,24 \pm 9,16$	$112,24 \pm 6,32$
5	$107,53 \pm 6,25$	$105,45 \pm 8,65$

Как видно из таблицы, серозная оболочка в расширенной части кишечника у среднего товарного карпа составляет от $104,32 \pm 7,27$ мкм до $116,03 \pm 13,87$ мкм (среднее значение 109,38 мкм). У крупного товарного карпа этот показатель составляет от $102,99 \pm 9,86$ мкм до $114,69 \pm 12,36$ мкм (среднее значение 109,08 мкм). Полученные результаты являются полностью идентичными.

Заключение. Результаты наших исследований свидетельствуют о том, что значения длины и ширины ворсинок у среднего и крупного товарного карпа гибридной породы лахвинского чешуйчатого и амурского сазана отличаются незначительно. Толщина мышечной и серозных оболочек расширенной части кишечника у среднего и крупного товарного карпа является одинаковой и не зависит от товарности рыбы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рыбохозяйственная характеристика и оценка проявления эффекта гетерозиса у трехлетков двухпородных кроссов тремлянского карпа / М. В. Книга [и др.] // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2010. – № 13 (2). – С. 33–38.
2. Рыбоводно-биологические нормы для эксплуатации прудовых и садковых хозяйств Беларуси / В. В. Кончиц [и др.]; ред. В. В. Кончиц; РУП «Институт рыбного хозяйства», РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству». – Минск, 2011. – С. 3–5.

УДК [619:615.371]:636.5

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО СПОСОБА ВВЕДЕНИЯ ПТИЦЕ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ БОЛЕЗНИ МАРЕКА

ВЕРЕНЧИК А. А., студентка

Научный руководитель – МУРАВЬЕВА М. И., канд. с.-х. наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь

Введение. В настоящее время в птицеводческих хозяйствах промышленного типа довольно остро встает проблема онковирусных инфекций птиц. Из онковирусов наиболее распространен вирус болезни Марека. Благодаря повсеместной вакцинации ситуация по распространению болезни поддерживается на стабильном уровне [1].

При эпизоотологическом обследовании некоторых птицефабрик, имеющих высокий процент гибели и выбраковки птицы яичных кроссов в возрасте 100–250 дней, диагностировали болезнь Марека в пределах от 5 до 35 %. Если учесть, что патолого-анатомический диагноз болезни Марека ставится, как правило, в возрасте старше 100 дней, то процент выбытия по причине неоплазм и экономический ущерб значительно возрастают. Несмотря на 100%-ную вакцинацию птицы, в птицеводческих хозяйствах отмечаются вспышки болезни. До недавнего времени в ветеринарии доминировали иллюзорные представления о глобальной ликвидации многих инфекционных болезней, в том числе болезни Марека [2].

Когда цыплятам проводят вакцинацию на стадии яйца, вакцина проникает в околоплодную жидкость, которую впоследствии поглощает зародыш. При слабом развитии эмбрион не может усвоить всю амниотическую жидкость, а потому эффективность вакцинации снижается. В результате вакцинации снижается риск возникновения эпизоотии в стаде, но не прекращается циркуляция полевых вирусов на иммунизированном поголовье. Механизм поствакцинальной резистентности птицы к болезни Марека до конца не изучен [3].

Цель исследований – определение оптимального способа введения вакцины против болезни Марека курам кросса Родонит-3, Хайсекс Браун, и Браун Ник с использованием традиционных вакцинных препаратов для обеспечения надежной защиты птицепоголовья в промышленном птицеводстве.

Материал и методика исследований. Исследования проводились на базе ОАО «1-я Минская птицефабрика» Минского района. Научно-хозяйственный опыт проводился в птичниках № 1 и № 2 с напольным содержанием суточных цыплят-бройлеров. В птичнике № 1 вакцину птице вводили внутримышечно в ногу, а в птичнике № 2 – внутримышечно в область шеи. Для вакцинации использовали российскую вакцину ВНИИЗЖ «БИМАРЕК» из штаммов SB-1 и ВГИ.

Результаты исследований и их обсуждение. По результатам изучения эффективности проведения вакцинопрофилактики против болезни Марека установлено, что в 1 и 2 птичниках резко возросла сохранность поголовья, снизилось клиническое проявление различных патологий, повысились продуктивность и резистентность организма птицы.

Болезнь Марека проведенной вакцинацией была практически купирована, но все же проявилась (1,5 %) в цехе у вакцинированного поголовья со всеми клиническими изменениями, где вакцинация проводилась внутримышечно в ногу. Клинические признаки при этой форме болезни часто были неспецифическими: угнетение, анемия, иногда затрудненное дыхание и кашель, расстройство пищеварения, потеря массы, отказ от корма, дегидратация и другие признаки. У больных птиц появлялась депрессия, наблюдалась атаксия, удушье.

В цехе № 2 у вакцинированного поголовья подкожно в области шеи признаки болезни Марека практически отсутствовали. Были единичные случаи. При введении в области шеи вакцина попадала в кровь быстрее, чем в области бедра, и быстрее создавался иммунитет.

Заключение. На основании полученных результатов для специфической профилактики болезни Марека курам кроссов Хайсекс Браун коричневый, Родонит-3 и Браун Ник в промышленном птицеводстве рекомендуется производить вакцинацию подкожно в области шеи. Следует также проводить общие ветеринарные мероприятия и меры по улучшению содержания и кормления птиц.

ЛИТЕРАТУРА

1. Комплексный препарат против инфекционных патологий / В. Николаенко [и др.] // Птицеводство. – 2013. – № 10. – С. 41–42.
2. Д а р д и, М. Актуальные вопросы ветеринарной медицины в промышленном птицеводстве / М. Дарди, В. Сафаров // БИО. – 2013. – № 5. – С. 34–35.
3. М е з е н ц е в, С. Профилактика инфекционных болезней птиц / С. Мезенцев, Н. Тепегин // Птицеводческое хозяйство. Птицефабрика. – 2011. – № 7. – С. 36–37.

УДК 612.332

РОЛЬ ВИТАМИНОВ В ОБМЕННОМ ТРАНСПОРТЕ И УСВОЕНИИ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ

ВЕРЕНЧИК А. А., студентка

Научный руководитель – МОХОВА Е. В., канд. с.-х. наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь

Введение. Витаминами называют низкомолекулярные органические соединения, в очень малых дозах обеспечивающие нормальное течение биохимических и физиологических процессов в организме. В настоящее время известно более 30 витаминов, установлена их химическая структура.

Отечественной и зарубежной наукой и практикой убедительно доказано, что реализация физиологических возможностей организма может быть достигнута различными методами, одним из которых является направленное влияние на процессы метаболизма путем применения в кормлении птицы биологически активных веществ, позволяющих активизировать пищеварение, усилить функциональную способность всего организма и снизить затраты корма на единицу продукции.

Основным источником витаминов для животных являются корма растительного и животного происхождения. Однако некоторые витамины животные при известных условиях могут синтезировать в организме из физиологически недействительных «провитаминов». В кормах растительного происхождения витамины содержатся в неодинаковом количестве и в разных соотношениях. В связи с этим при составлении кормовых рационов для сельскохозяйственных животных и птицы необходимо подбирать такие корма и включать их в таком соотношении, чтобы можно было обеспечить их полноценность. В противном случае включать в рацион необходимо витамины.

Витамины не являются пластическим материалом и не служат источником энергии, однако необходимы для всех жизненных процессов, и их биохимическая сущность сводится к катализу реакций дегидрирования, карбоксилирования, ацелирования, метилирования и т. д. Возникающие при недостатке витаминов явления обычно связаны не с каким-либо узко конкретным симптомом, а чаще с поражением клеток в целом и охватывают ряд жизненных функций организма из-за нару-

шения синтеза белка в клетках. Однако в связи с участием конкретных витаминов в отдельных ферментных системах их отсутствие вызывает и специфические для каждого из них реакции [1].

Цель работы – определить основную роль витаминов в организме и их участие в транспортировке веществ.

Материал и методика исследований. Значительная часть исследований в птицеводстве связана с проблемами кормления птицы, сбалансированности ее рациона не только по основным веществам, характеризующим его питательность, но и по некоторым биологически активным компонентам.

При современной технологии выращивания птицы, когда резко повышается потребность в витаминах, особенно при клеточном содержании и в условиях повышенной плотности посадки, наблюдается взаимосвязь витаминного питания животных с развитием инфекционного процесса.

Всасывание витаминов в желудочно-кишечном тракте зависит от функционального состояния этой системы. Так, недостаточная секреция желчи нарушает или полностью прекращает всасывание жирорастворимых витаминов (А, D, Е, К). Всасывание витамина К нарушается также при недостаточности кишечной липазы. Заболевания желудка и кишечника (гастриты, энтерит, пониженная кислотность желудочного сока), профузные поносы затрудняют всасывание и водорастворимых витаминов.

Всасывание большинства витаминов осуществляется по механизму активного транспорта через кишечную стенку с помощью специфических белков и является энергозависимым процессом. Так, недостаточное образование в обкладочных клетках дна желудка «внутреннего фактора Кастла» (специфического гликопротеида) приводит к тому, что витамин В₁₂ не проходит через энтероцит и не поступает в кровь. Функция поступившего в кровь витамина зависит от наличия в крови транспортных белков, например, транскобаламинов I и II (альфа- и бета-глобулинов) для витамина В₁₂, ретинолсвязывающего белка для витамина А, кальцийсвязывающего белка для витамина D. Недостаточность этих и других белков-транспортёров делает витамин недейственным и приводит к состоянию витаминного голодания.

Возможно развитие витаминного голодания в результате нарушения превращения витаминов в их активные формы в органах-мишенях, т. е. непосредственно на месте их действия. Практически все водорас-

творимые витамины являются предшественниками коферментов или простетических групп, входящих в состав важнейших ферментных систем [2].

Превращение витаминов в коферменты, в свою очередь, происходит с участием целого ряда специфических ферментов. Инактивация этих ферментных систем, нарушение структуры ферментов и другие изменения, возникшие в результате сложных воздействий на организм (облучение, кислородное голодание, изменения температурного режима и др.), в конечном счете могут привести к клиническим проявлениям гипо- или авитаминозов.

Результаты исследований и их обсуждение. Изучение литературы показало, что живой организм неразрывно связан с обменом веществ, а повышение продуктивности птицы зависит от обмена веществ в организме. Несмотря на определенные, порой принципиальные различия в химическом составе и обмене веществ тех или иных видов живых организмов, существует биохимическое единство всех форм жизни.

Неспособность витамина реализовать свои функции может быть обусловлена не только нарушениями его собственного обмена, но и нарушениями синтеза тех белков (апоферментов), во взаимодействии с которыми витамин и его активные формы осуществляют свои специфические функции. Вне связи с белками-апоферментами витамины каталитически неактивны. Дефицит апоферментов, как и других форм белков, может быть результатом как прижизненных воздействий, так и нарушений генетического кода [3].

В технологии кормления большое внимание уделяется использованию биологически активных веществ (БАВ) для стимуляции метаболизма, от уровня и интенсивности которого зависят рост и развитие молодняка. Одним из эффективных БАВ является витамин В₁₂ (карнитин-хлорид) – естественный метаболит, которому принадлежит особая роль в получении энергии из жирных кислот.

Он участвует в процессах ацетилирования при окислении жирных кислот совместно с ацетилоэнзимом А и другими ферментами. Установлена его роль в переносе «активного ацетата» через митохондриальный барьер. Он оказывает также положительное действие на белковый обмен.

Карнитин участвует в транспортировке жирных кислот при их сжигании, то есть в энергетическом окислении внутри клетки. В клинике

используется для стимуляции работы поджелудочной железы, ускорения заживления ран и повышения функциональной активности половых клеток. При карнитиновой недостаточности наблюдаются мышечная слабость и уменьшение массы мышечной ткани. Следует учесть, что при хронических заболеваниях печени его синтез резко сокращается.

Из фармакологических особенностей карнитина заслуживает внимание его способность стимулировать желудочно-кишечную секрецию, а также принимать участие в нормализации повышенного основного обмена и выравнивании отрицательного белкового баланса при гипертиреозах и тиреотоксикозах.

Особенно важным свойством карнитина, во многом определяющим его роль в организме, является влияние на метаболизм жирных кислот. Полученные данные свидетельствуют о нормализующем влиянии карнитина на жировой обмен. Заметный эффект препарат оказал и на уменьшение содержания общих липидов. При исследовании токсичности карнитина установлено, что препарат малотоксичен.

Заключение. Изучение витаминов позволило, таким образом, глубже проникнуть в сущность явления жизни и дать важные средства управления биологически активными веществами.

Витамины играют роль катализаторов и способствуют усвоению питательных веществ, превращению их в необходимые для жизнедеятельности организма соединения, стимулируют деятельность желез внутренней секреции и функции различных органов.

ЛИТЕРАТУРА

1. З а й ц е в, С. Ю. Биохимия животных / С. Ю. Зайцев, Ю. В. Конопатов. – СПб.: Лань, 2004. – 384 с.
2. П р и в а л о, О. Е. Витамины в кормлении сельскохозяйственных животных / О. Е. Привало. – Киев: Ураджай, 1983. – 142 с.
3. С т а р о в е р о в, С. А. Влияние поверхностно активных веществ и витаминов на формирование иммунного ответа / С. А. Староверов, В. А. Сидоркин, С. В. Семенов // Ветеринария. – 2003. – № 4. – С. 38–40.

УДК 636.22/.28.053.2.083

ВЫРАЩИВАНИЕ ТЕЛЯТ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ СОДЕРЖАНИЯ

ВИНОКУРОВ И. В., студент

Научный руководитель – ЛАВУШЕВА С. Н., канд. вет. наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь

Введение. В решении продовольственной проблемы большое значение имеет увеличение производства молока и мяса путем повышения продуктивных качеств животных при совершенствовании существующих и создании новых пород, укреплении кормовой базы, применении прогрессивных технологий [1].

Процесс выращивания молодняка крупного рогатого скота подразделяется на отдельные возрастные периоды. Для каждого из них характерны определенные самостоятельные технологии, которые должны основываться на биологических закономерностях развития организма и способствовать формированию животных необходимого направления продуктивности. Применение прогрессивных технологий производства и повышение интенсивности использования животных требуют четкой организации комплекса мероприятий по кормлению, уходу и содержанию.

Увеличение концентрации животных при современных технологиях повышает опасность возникновения и распространения различных болезней, которые наносят огромный экономический ущерб колхозам и совхозам. Продуктивность переболевшего новорожденного теленка снижается на 18–20 % [2].

Освоение прогрессивных методов выращивания и повышения продуктивности молодняка крупного рогатого скота требует организации и внедрения научно обоснованной системы зоотехнических, ветеринарных, санитарно-гигиенических и организационно-хозяйственных мероприятий. В течение первых дней и недель жизни молодое животное переживает критический период, связанный с переходом от внутриутробного развития к жизни в иной среде. Для успешного выращивания молодняка наиболее важно, чтобы первый адаптационный период организма прошел успешно [3].

Цель работы – изучить выращивание телят при разных способах содержания на УНП «Школа-ферма».

Материал и методика исследований. Наши исследования проводились в РУП «Учхоз БГСХА» Горецкого района Могилевской области. Для проведения исследований было отобрано 20 голов телят молочного периода черно-пестрой породы, размещенных на школе-ферме. По принципу условных аналогов было сформировано 2 группы животных с учетом живой массы при рождении и клинического состояния телят. Телят первый раз выпаивали молозивом с помощью сосковой поилки (дренчер или пищеводный зонд на школе-ферме имеется, но не применяется) не позднее чем через 60 мин после рождения (количество выпаиваемого молозива – 7 % от массы теленка). При первой выпойке телята получали достаточное количество проверенного полноценного молозива от полновозрастных коров 3-й лактации и старше. В молозиве полновозрастных коров содержится больше иммунных белков, чем в молозиве первотелок, а значит, оно создаст более качественный иммунитет у теленка. Повторно через 9–12 ч после первой выпойки давали теленку через сосковую поилку 2 л молозива. Поение телят водой осуществляется после кормления молозивом (молоком) через 1,5 ч в теплую погоду и через 2 ч – в холодную. До 10–15-дневного возраста дают по 0,5–1 л теплой воды температурой 25–30 °С, после 15-дневного возраста – по 1–2 л воды температурой 15–20 °С. С 3-го дня телята имеют свободный доступ к цельному зерну кукурузы и стартерному комбикорму в соотношении 50:50. Стартерный концентрат в совокупности с зерном кукурузы должен содержать не менее 18 % сырого протеина и не менее 12,8 МДж обменной энергии, до 15 % сырого жира и до 10 % сырой клетчатки в 1 кг сухого вещества.

На 3-й день жизни телят брали кровь для определения содержания иммуноглобулинов в сыворотке крови.

Начиная с 5-го дня молозиво заменяется цельным молоком от здоровых коров по схеме выпойки, принятой в хозяйстве. С 45-го дня контролируют количество потребления стартерной смеси. Ежедневное ее потребление в количестве не менее 1 кг в течение 3 суток является критерием полноценного развития рубца и служит основанием для прекращения выпойки молочных кормов. Молоко, используемое для выпойки, свежее, с плотностью не менее 1,027 г/см³ и отвечает требованиям государственного стандарта по чистоте, кислотности и бактериальной обсемененности. Оно однородной консистенции, без хлопьев и осадка, белого или слегка желтоватого цвета, без посторонних привкусов, запахов и механических примесей. Оптимальная температура

молока при выпойке телятам 37–38 °С. На УНП «Школа-ферма» имеется банк данных молозива, полученного от половозрелых коров (бутылки подписаны, указан номер коровы, дата, количество иммуноглобулинов).

Телята содержатся в индивидуальных деревянных клетках под навесом облегченного типа и индивидуальных пластиковых домиках. Каждая клетка имеет два ведра для поения и кормушку для комбикорма.

Б дпзждхвершЯ бо е дждх хб о п учх х

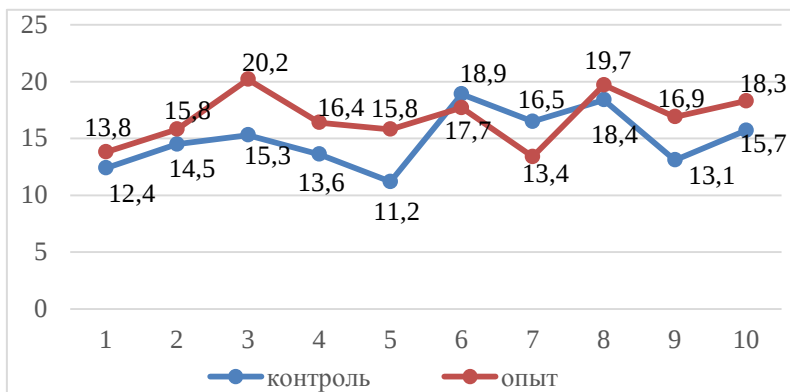


Рис. 1. Количество иммуноглобулинов в сыворотке крови телят, г/л

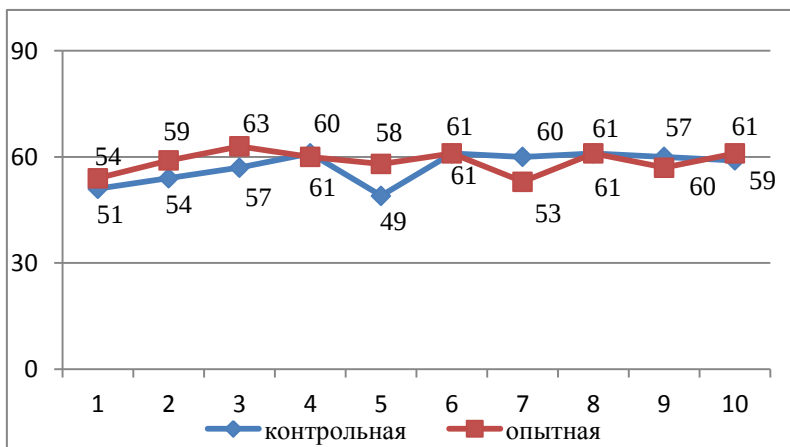


Рис. 2. Количество общего белка в сыворотке крови телят, г/л

Заключение. Таким образом, можно сделать вывод, что выращивание телят в индивидуальных домиках-профилакториях на открытом воздухе способствует повышению устойчивости организма к воздействию неблагоприятных факторов среды, повышению среднесуточного прироста на 4,2 %, живой массы в 60-дневном возрасте – на

3,8 % в сравнении с животными контрольной группы. Содержание иммуноглобулинов в сыворотке крови телят опытной группы в пределах 13,80–20, т/л., количество общего белка – 59 г/л. Экономическая эффективность составила 72,20 руб.

ЛИТЕРАТУРА

1. К о с т о м а х и н, Н. М. Скотоводство / Н. М. Костомахин. – СПб.: Издательство «Лань», 2007. – 432 с.
2. Организационно-технические требования при производстве молока на молочных комплексах промышленного типа: Республиканский регламент / И. В. Брыло [и др.]; Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. – Минск, 2014. – 108 с.
3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.dissercat.com/>. – Дата доступа: 16.01.2022.

УДК 636.22/28.087.74

ПРИМЕНЕНИЕ ДОБАВОК АМИНОКИСЛОТНЫХ СМЕСЕЙ В РАЦИОН КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВЫЙ ПОРОДЫ В СОЧЕТАНИИ С ОКСИДОМ ХРОМА И КОБАЛЬТА В ФОРМЕ CoSO_3

ВИНС М. С., студент

Научный руководитель – ГРЕЧКИНА В. В., канд. биол. наук, доцент

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

Введение. В животноводстве важное значение для выращивания телят имеет белковое и аминокислотное обеспечение рационов питания. Высокая скорость роста, интенсивный обмен отличает этих животных повышенной требовательностью к качеству кормления, полноценность которого должна основываться на балансировании их рационов по 50–60 биологически активным веществам.

Впервые проведено комплексное изучение сочетания элементов оксида хрома Cr_2O_3 и кобальт в форме CoSO_3 в комплексе с незаменимыми аминокислотами (лизин, метионин, треонин, триптофан).

Практическая значимость работы в том, что недостаточная обеспеченность организма телят аминокислотами (метионином, лизином, треонином, триптофаном, гистидином) характеризуется отставанием роста, ухудшением ретенции азота корма, снижением концентрации их в свободном состоянии в мышечной ткани. Балансирование рациона

телят по аминокислотам и минеральным веществам хрому и кобальту оказывает достоверное положительное влияние на мясную продуктивность, химический и белковый (качественный) состав мяса. Различные уровни накопления аминокислот в отдельных органах и тканях организма опытных телят в связи с возрастом будут отражать их специфическую реакцию на ту или иную форму несбалансированности в определенной аминокислоте.

Формирование системы пищеварения зависит от нутриетного состава рациона, что важно для последующего переваривания и преобразования белка у полигастричных животных. Большинство аминокислот могут синтезироваться организмом в процессе обмена. Другие (незаменимые) аминокислоты: лизин, гистидин, аргинин, треонин, метионин, валин, лейцин, изолейцин, фенилаланин и триптофан – не синтезируются, что требует дополнительного включения в рацион питания [1, 6, 9].

Недостаток аминокислот сопровождается нарушением в обмене веществ, снижением роста, развития и экономической эффективности выращивания продуктивных животных [4, 9, 14, 20].

В настоящее время известно несколько способов изменять аминокислотный состав путем использования протеинов, устойчивых к разрушению в рубце, и иметь доступный для организма животных аминокислотный профиль [3, 11, 17]. Только благодаря этому возможно благоприятно дополнять состав белков рубцовых микроорганизмов. Еще один значимый способ для регулирования аминокислот в кишечнике представляет собой применение синтетических аминокислот, выделенных химическим способом.

Формирование системы пищеварения зависит от правильного набора стартовых кормов: в зависимости от аминокислотного набора происходит правильное формирование преджелудков для последующего переваривания и преобразование белка у полигастричных животных [2, 8, 13, 21].

Большинство аминокислот, встречающихся в белках тканей животного, могут синтезироваться организмом в процессе обмена. Это заменимые аминокислоты. Другие, незаменимые, аминокислоты не могут вообще синтезироваться в организме или достаточно быстро образовываться, чтобы удовлетворять его потребности. К ним относятся: лизин, гистидин, аргинин, треонин, метионин, валин, лейцин, изолейцин, фенилаланин и триптофан. И их биологическая роль не ограничивается только их использованием для синтеза белков, они также участву-

ют во многих жизненно важных процессах, протекающих в организме [8, 13, 15, 23].

В кормах аминокислоты находятся в составе белков, а в свободном состоянии их очень мало. Поэтому источником аминокислот для животных служит белок корма. Использование протеина корма организмом во многом зависит от соотношения незаменимых аминокислот в белке корма. При недостатке в рационе одной или нескольких аминокислот в организме нарушается обмен веществ, замедляется рост, снижается продуктивность, резко возрастают затраты корма на единицу продукции, снижается устойчивость животных к заболеваниям. Поэтому аминокислотный состав корма должен соответствовать потребности животного, которая обусловлена затратами на синтез белков, а также физиологическим состоянием организма.

Мерой общего метаболизма в организме животных служит эффективность использования воссавшихся аминокислот для отложения из общего пула протеина, поступившего в организм с кормом, лимитирующее значение которых в отдельных кормах не показано для полигастричных животных [7, 10, 11, 13, 16].

Но, с другой стороны, этот катаболизм тщательно контролируется, в частности при ограниченном потреблении белка с кормом, чтобы обеспечить постоянное поступление этих незаменимых аминокислот для синтеза белка. Изменять состав аминокислот, поступивших в кишечник, можно двумя способами. Во-первых, использовать протеины, устойчивые к разрушению в рубце и имеющие соответствующий аминокислотный состав (профили), которые будут удачно дополнять по составу белки рубцовых микроорганизмов, давая необходимый набор аминокислот, входящих в состав двенадцатиперстной кишки. Другая возможность регулировать обеспеченность специфическими аминокислотами в кишечнике – использование синтетических препаратов аминокислот [17, 20].

Цель экспериментальных исследований – изучить влияние дополнительного введения в рацион смеси аминокислот в сочетании с хромом и кобальтом на усвоение аминокислот, химический состав и качество мяса телят казахской белоголовой породы. Также изучение метаболизма аминокислот в сочетании с кобальтом и хромом и морфобиохимических основ использования их в организме телят, выращиваемых на мясо.

Материал и методы исследований. Исследования были выполнены в ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный универси-

тет», лабораторные анализы – в межкафедральной комплексной аналитической лаборатории.

Исследования проводились согласно схеме опыта. Контрольная группа получала OP_1 ; I-опытная группа – $OP_1 + KA_1$ с добавлением 2 г лизина + 2 г метионина + 3 г к. треонина + 1 г триптофана; II-опытная группа – $OP_1 + KA_2$ с добавлением 3 г лизина + 3 г метионина + 4 г к. треонина + 2 г триптофана + оксид хрома Cr_2O_3 (0,38 мг/кг) и кобальт в форме $CoCO_3$ (0,57 мг/кг). Расчет проводили на чистые аминокислоты в % от сухого вещества корма (на голову в сутки).

Аминокислоты (на голову в сутки) скармливали с концентратами по схеме (таблица).

Схема опыта

Группа	Число голов	Возраст в месяцах	
		1-8	9-18
Контрольная	3	OP_1	OP_1
I группа	3		$OP_1 + KA_1$
II группа	3		$OP_1 + KA_2$

В схеме опыта использовались добавки смесей аминокислот: метионина, лизина, гистидина, треонина, триптофана. Рассчитывать потребность телят в аминокислотах можно в процентах от сырого протеина: в граммах на 1 кг живой массы; на 1 кг сухого вещества; на МДЖ обмена энергии.

Результаты исследований и их обсуждение. *Содержание аминокислот в сыворотке крови телят.* Результаты исследований показали, что скармливание смесей аминокислот: метионина, лизина, гистидина, треонина, триптофана – приводило к изменению количества свободных аминокислот в сыворотке крови животных опытных групп.

В частности установлено, что коррекция рациона по аминокислотам сопровождалась увеличением триптофана во II опытной группе на 38,82 % ($p \leq 0,05$), лизина – в I опытной группе на 7,84 %, во II опытной на 18,75 % ($p \leq 0,05$) по сравнению с контрольной группой телят. Содержание в крови треонина, который используется для синтеза глюкозы и гликогена, было выше во II опытной группе на 24,39 % относительно телят, которые не получали дополнительных аминокислот с кормом.

Животные опытных групп характеризовались более высоким содержанием в крови триглицеридов относительно телят контроля I

опытной (27,52 %), II опытной (55,17 %). Триглицериды находятся в организме в виде запасного жира либо в протоплазме клеток. Их повышенная концентрация в крови опытных телят I и II опытных групп свидетельствовала о более интенсивном жиросотложении.

Липидный обмен телят можно идентифицировать по количеству холестерина в крови животных. Активность метаболизма жиров в организме опытных телят превосходила контрольных: в I опытной – 35,95 %, II опытной – 56,89 % ($p < 0,05$).

Дополнительное введение смеси аминокислот в рацион телят способствовало нормализации минерального обмена.

В исследованиях установлено, что концентрация Са у телят контрольной группы была ниже на 10,61 % относительно II опытной группы телят.

Таким образом, анализ полученных данных показывает, что аминокислоты в значительной степени влияют на уровень липидного и минерального обмена.

Убойный выход и качество мяса в зависимости от сбалансированности рациона телят по аминокислотам. Морфологический состав туши. Для изучения мясной продуктивности телят казахской белоголовой породы при различных уровнях скармливания незаменимых аминокислот был проведен контрольный убой в возрасте 18 мес. При этом упитанность молодняка опытных групп была признана высшей, а полученные туши – в соответствии с требованиями ГОСТа 779-79 отнесены к первой категории.

Полученные данные свидетельствуют, что наиболее тяжелые туши были получены от бычков II опытной группы (262,5 кг), которые получали выше концентрацию аминокислот по сравнению со сверстниками из других групп.

Они превосходили по данному показателю животных контрольной и I опытной групп соответственно на 26,1 (11,0 %; $p \leq 0,05$) и 13,8 кг (5,6 %; $p \leq 0,05$), а по выходу туши – на 0,62 и 0,41 %.

Наименьшим отложением внутреннего жира-сырца характеризовались животные контрольной группы, которые по этому показателю уступали сверстникам I и II опытной групп соответственно на 1,7 и 1,0 кг (5,0 и 11,3 %).

Кроме того, бычки II опытной группы достоверно превосходили аналогов контрольной и I опытной групп по убойной массе соответственно на 27,8 (11,1 %; $p \leq 0,01$) и 14,8 кг (5,6 %; $p \leq 0,05$), по убойному выходу – на 0,70 и 0,48 %. Животные I опытной группы,

которые получали смесь аминокислот с меньшей концентрацией, в свою очередь, имели преимущество над бычками контрольной группы: по массе парной туши – на 12,3 кг (5,2 %; $p \leq 0,05$), по убойной массе – на 13,0 кг (5,2 %; $p \leq 0,05$) и убойному выходу – на 0,22 %.

Таким образом, приведенные данные свидетельствуют, что скармливание смесей аминокислот телятам I и II опытных групп положительно влияет на последующие убойные качества животных.

Анализ полученных данных свидетельствует, что введение дополнительно смеси аминокислот оказало существенное влияние как на мясную продуктивность животных в целом, так и на морфологический состав туши. Характерно, что наибольшей массой мякоти, которая является основным показателем качества и пищевой ценности туши, отличались животные II опытной группы (210,4 кг). По этому показателю они превосходили бычков контрольной и I опытной групп соответственно на 12,1 ($p \leq 0,05$) и 6,0 % ($p \leq 0,05$).

Отмечена разница по массе мякоти в тушах между бычками контрольной и I опытной групп, которая составляла 5,8 % ($p \leq 0,05$) в пользу вторых. В нашем опыте наибольший индекс мясности отмечался у бычков II опытной группы – 5,02 ед. По данному показателю они превосходили сверстников контрольной группы на 4,4 %, I опытной группы – на 2,2 %. Разница по индексу мясности между животными контрольной и I опытной групп составляла 2,1 % в пользу последних.

Выход мякоти на 100 кг предубойной живой массы у бычков контрольной группы составлял 43,83 кг, I опытной – 44,23 кг и II опытной групп – 44,77 кг.

Таким образом, введение в рацион незаменимых аминокислот позволяет в дальнейшем получить животных с лучшим соотношением в туше мякоти и большим ее выходом.

Химический состав мякоти туши и мышечной ткани. При производстве говядины важно выявить не только морфологический состав прироста, но и химический, чтобы объективно судить о физиологической зрелости мяса, его пищевой и энергетической ценности, трансформации питательных веществ корма в мясную продукцию [12, 22]. Ценность мяса во многом определяется содержанием в усвояемой форме питательных веществ, необходимых в питании человека, главным образом, белков и жиров.

Данные химического состава средней пробы мяса-фарша свидетельствуют, что наиболее благоприятное соотношение сухого

вещества к влаге было у бычков I и II опытных групп. Оно составляло 0,52:1, в то время как у сверстников контрольной группы – 0,51.

Увеличение содержания сухого вещества в средней пробе мяса-фарша бычков I и II опытных групп происходило в основном за счет повышения массовой доли ее жировой части. В частности, в мясе молодняка I и II опытных групп по сравнению с аналогами телят контрольной группы было больше сухого вещества соответственно на 0,28 и 0,35 %, а жира – на 0,31 и 0,97 %.

Важным показателем, характеризующим потребительский спрос на мясо, является соотношение в нем белка и жира [16, 19]. В нашем эксперименте соотношение белка и жира в средней пробе мяса-фарша у бычков составляло в контрольной группе 0,74:1, в I опытной – 0,76:1 и во II опытной – 0,82:1. Следовательно, мясо опытных телят было благоприятным по данному соотношению, отвечало требованиям современного спроса потребителя на говядину.

Анализ полученных данных свидетельствует, что наибольшее количество питательных веществ синтезировалось в мякоти туши бычков II опытной группы. Они превосходили сверстников из контрольной и I опытной групп по содержанию в мякоти туши белка соответственно на 2,99 (8,4 %) и 1,02 кг (2,7 %), жира – на 5,06 (19,1 %) и 2,87 кг (10,0 %). Молодняк I опытной группы, в свою очередь, превосходил сверстников из контрольной группы по массе белка и жира в мякотной части туши соответственно на 1,97 (5,5 %) и 2,13 кг (8,1 %). При этом бычки контрольной группы уступали сверстникам из I и II опытных групп по энергетической ценности мякоти туши соответственно 6,6 и 12,4 %.

При анализе химического состава длиннейшей мышцы спины отмечался такой же ранг распределения бычков, что и в средней пробе мякоти. Так, содержание протеина в длиннейшей мышце спины у изучаемых групп животных было в пределах 19,59–19,79 % и несколько выше у бычков II опытной группы, хотя достоверной разницы между подопытными группами не получено. По количеству внутримышечного жира в мышечной ткани существенных различий также не наблюдалось, однако отмечалась некоторая тенденция увеличения изучаемого показателя в пользу животных II опытной группы.

Качество мяса во многом определяется его биологической полноценностью, которая рассчитывается соотношением незаменимой аминокислоты триптофана к заменимой – оксипролина и именуется как белковый качественный показатель БКП [5, 18].

В нашем опыте наиболее высокой биологической полноценностью отличалось мясо, полученное от бычков II опытной группы. По величине белкового качественного показателя они превосходили сверстников контрольной группы на 5,5 %, I опытной – на 4,5 %. Таким образом, накопление оптимального количества внутримышечного жира, сравнительно высокая величина белкового качественного показателя свидетельствуют о хороших пищевых достоинствах бычков опытных групп.

Заключение. Таким образом, по результатам экспериментальных исследований удалось изучить влияние дополнительного введения в рацион смеси аминокислот в сочетании с хромом и кобальтом на усвоение аминокислот. Коррекция рациона животных по аминокислотам сопровождалась увеличением АК в опытных группах по сравнению с контрольной группой телят. Животные опытных групп характеризовались более высоким содержанием в крови триглицеридов относительно телят контроля I опытной (27,52 %), II опытной (55,17 %). Их повышенная концентрация в крови опытных телят I и II опытных групп свидетельствовала о более интенсивном жиросотложении. Аминокислоты в значительной степени также влияют на уровень не только липидного, но и минерального обмена. Введение дополнительно смеси аминокислот оказывает существенное влияние как на мясную продуктивность животных в целом, так и на морфологический состав туши, улучшая такие показатели, как химический состав средней пробы мяса-фарша (соотношение сухого вещества к влаге), отложение внутреннего жира, масса мякоти туши и ряда др. показателей.

ЛИТЕРАТУРА

1. А б и л о в, В. Т. Кормовые добавки в технологии выращивания ремонтных бычков казахской белоголовой породы / В. Т. Абилов // Зоотехния. – 2016. – № 11. – С. 18–21.
2. Б а т о е в, Ц. Ж. Ферментативная активность гомогената ткани поджелудочной железы крупного рогатого скота и ее адаптация / Ц. Ж. Батоев, М. А. Башанова, И. А. Котурай // Вестник БГУ. – 2012. – № 4. – С. 190–192.
3. Б а т о е в, Ц. Ж. Пищеварительная функция поджелудочной железы животных и ее адаптация к качеству видового питания / Ц. Ж. Батоев, С. Е. Санжиева // Вестник Бурятского государственного университета. Педагогика. Филология. Философия. – 2012. – С. 268–272.

4. Г р е ч к и н а, В. В. Переваримость питательных веществ рационов бычками при различной технологии пастбищного содержания в подсосных период / В. В. Гречкина, Д. А. Андриенко // Аграрная наука в инновационном развитии АПК: Международная научно-практическая конференция в рамках XXVI Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2016» (15–17 марта 2016 г.). – Уфа, 2016. – Ч. 3. – С. 76–79.
5. Ж е р е б ц о в, П. И. Новые данные о внешней секреции поджелудочной железы у телят в период питания молоком и перехода к растительным кормам / П. И. Жеребцов, М. М. Серых. – М.: Моск.-с.-х. акад. им. К. А. Тимирязева, 1965.
6. К о к о р е в, В. А. Морфологические и биохимические показатели крови телят при разных уровнях хлорида хрома в рационах / В. А. Кокорев // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2014. – № 2 (17). – С. 725–730.
7. К р у п и н, Е. О. Изменение активности ферментов сыворотки крови молочной продуктивности и качества молока под влиянием кормового концентрата / Е. О. Крупин, М. Ш. Тагиров // Научное обеспечение АПК. Дальневосточный аграрный вестник. – 2018. – № 3 (47). – С. 59–64.
8. К у л и н ц е в, В. В. Незаменимые аминокислоты в кормлении молодняка сельскохозяйственных животных / В. В. Кулинцев. – М.: Изд-во МСХА им. К. А. Тимирязева, 2011. – 317 с.
9. Л е б е д е в, С. В. Обмен (синтез и усвоение) аминокислот в пищеварительном тракте крупного рогатого скота при использовании в рационе различных по ингредиентному составу кормов / С. В. Лебедев, Э. З. Губайдуллина, Е. В. Шейда, В. В. Гречкина // Аграрный научный журнал. – 2019. – № 4. – С. 54–57.
10. Л е в а х и н, Г. И. Активность пищеварительных ферментов и количество пищеварительных соков у телят при использовании в рационе различного по качеству протеина / Г. И. Левахин, И. С. Мирошников, В. А. Рязанов, В. В. Гречкина // Известия ОГАУ. – 2018. – № 6. – С. 244–245.
11. Роль углеводов в процессе пищеварения жвачных животных (обзор) / Г. И. Левахин [и др.] // Вестник мясного скотоводства. – 2015. – № 1 (89). – С. 92–95.
12. М о р о з о в а, Л. Современные подходы к обеспечению энергетического питания высокопродуктивных коров / Л. Морозова, И. Миколайчик, Н. Субботина // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2013. – № 10. – С. 172–175.
13. О м а р о в, М. О. Доступность аминокислот в белковых кормах / М. О. Омаров, Е. Н. Головкин, О. А. Тарасенко // Животноводство России. – 2017. – № 4. – С. 27–28.
14. Аминокислотное питание молодняка крупного рогатого скота мясного направления продуктивности / В. А. Сечин [и др.]. – Оренбург, 1990. – 20 с.
15. С и н е щ е к о в, А. Д. Процессы питания и нервная регуляция их у сельскохозяйственных животных / А. Д. Синещев // Тезисы докладов VIII Всесоюзного съезда физиологов, биохимиков, фармакологов. – Москва: Изд-во Акад. наук СССР, 1955. – 736 с.
16. A n t h o n y, J. C. Signaling pathways involved in translational control of protein synthesis in skeletal muscle by leucine / J. C. Anthony, T. G. Anthony, S. R. Kimball, L. S. Jefferson // J. Nutr. – 2001. – P. 856–860.
17. Ball RO, Urschel KL, Pencharz PB. Nutritional consequences of interspecies differences in arginine and lysine metabolism. – J. Nutr. 2007; 137:1626S-164.
18. F e n g, Z. V., Gunsolus I.L., Qiu T.A., Hurley K.R., Nyberg L.H., Frew H., Torelli M.D. Impacts of gold nanoparticle charge and ligand type on surface binding and toxicity to Gram-negative and Gram-positive bacteria. Chemical science. – 2015. – № 6 (9). – P. 5186–5196.

19. G e l v i n, A. A. Effect of field pea-based creep feed on intake, digestibility, ruminal fermentation, and performance by nursing calves grazing native range in western North Dakota / A. A. Gelvin [et al.] // Journal of animal science. – 2004. – Т. 82. – № 12. – P. 3589–3599.
20. H a n, H. G. Studies on the Relationship Between Chromium (III) ion and Thyroid Peroxidase Activity in Sera of Patients with Thyroid Dysfunction. Ibn AL-Haitham / H. G. Haan, T. J. Mahmood, P. A. Ismael // Journal For Pure and Applied Science. – 2017. – № 24 (2). – P. 1–10.
21. J i n g, X, Jian Bo Wan, Chengwei He. Concise Review: Regulation of Stem Cell Proliferation and Differentiation by Essential Fatty Acids and Their Metabolites. Stem Cells. – 2014. – № 32 (5). – P. 1092–1098.
22. L i S, Li X. Leptin in normal physiology and leptin resistance. Sci Bull. – 2016. – № 61. – P. 1480–1488.
23. L i n, Z, Long W, Fryburg DA, Barret EJ. The regulation of body and skeletal muscle protein metabolism by hormones and amino acids // J. Nutr. – 2006. – № 136. – P. 212–217.

УДК 637.1(467.4)

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ РАЗНОГО ВОЗРАСТА В ДОЙНОМ СТАДЕ ОАО «ОСТРОМЕЧЕВО» БРЕСТСКОГО РАЙОНА

ВОЛОЩУК М. А., ЖУКОВА А. А., ЕСИПОВА А. А., студенты
Научный руководитель – ДОЛИНА Д. С., канд. с.-х. наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь

Введение. Известно, что возрастное развитие организма сказывается на характере изменения молочной продуктивности. У коров скороспелых пород удой повышается до четвертой лактации, а у позднеспелых – до пятой-седьмой. Характер возрастного изменения удоя зависит от уровня удоя за первую лактацию, условий выращивания, кормления и содержания коров. Коровы, выращенные в условиях полноценного кормления, в более раннем возрасте достигают высокого удоя и дольше удерживают его на одном уровне [1, 2].

Цель работы – изучить продуктивные качества коров разного возраста в дойном стаде ОАО «Остромечеве» Брестского района.

Материал и методика исследований. Исследования проводились на стаде ОАО «Остромечеве» Брестского района. Использовано 1350 голов коров белорусской черно-пестрой породы разного возраста.

Результаты исследований и их обсуждение. Основное направление ОАО «Остромечеве» Брестского района мясомолочное с развитым производством зерна, сахарной свеклы и плодов. поголовье коров хозяйства является чистопородным и высокоэлитным. Так, 76,3 % жи-

вотных относится к классам элита и элита-рекорд, и только 1,6 % коров стада являются неклассными.

Продуктивные качества коров высокие и постоянно улучшаются. Так, удой за лактацию в 2020 году составил 8083 кг против 7674 кг в 2019 году, а жирность молока увеличилась на 0,2 % и к 2020 году составила 3,8 %.

На начальном этапе исследования был изучен возраст использования коров в хозяйстве.

Анализ табл. 1 показал, что 59,3 % животных находятся на первой лактации, 15 % коров – на второй лактации и 25,7 % коров – 3-я и более лактации. Известно, что пик продуктивности приходится на 5–6 лактации, таких животных в хозяйстве 4,3 %, и почти 3 % коров с продуктивностью более 7 тыс. кг находятся на 7–9 лактациях.

Т а б л и ц а 1. Распределение коров по числу лактаций

Показатели	Количество животных по числу лактаций										
	Всего	1		2	3	4	5	6	7	8	9
		незак	закон								
Поголовье	1350	381	420	203	150	100	32	28	19	12	5
В % к итогу	100	28,2	31,1	15	11,1	7,4	2,3	2	1,4	1	0,5

Далее изучили показатели молочной продуктивности в зависимости от числа лактаций.

Из данных табл. 2 можно сделать вывод, что продуктивность коров зависит от возраста. Так, продуктивность первотелок составляет 6580 кг, животных 2-й лактации – 8350 кг, а третьей – 8082 кг. Средняя продуктивность по стаду – 7332 кг. Жирномолочность независимо от возраста колеблется от 3,73 до 3,75 %, а белковость молока – от 3,1 до 3,3 %.

Т а б л и ц а 2. Характеристика коров по молочной продуктивности от числа лактаций

Показатели	I лактация	II лактация	III лактация	В среднем по стаду
Удой за лактацию, кг	6580	8350	9319	8083
% жира в молоке	3,73	3,75	3,73	3,74
Выход молочного жира, кг	245	275	301	274
% белка	3,2	3,3	3,1	3,2

Заключение. Для дальнейшего повышения продуктивных качеств коров ОАО «Остремчево» необходима целенаправленная селекционная работа, направленная на отбор первотелок для воспроизводства с продуктивностью не ниже 7000 тыс. кг.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рекомендации по выращиванию высокопродуктивных коров в хозяйствах области / В. Н. Шевкун [и др.]. – Минск: Минское госплемпредприятие, 2001.
2. Скотоводство / В. И. Шляхтунов [и др.]. – Минск: Техноперспектива, 2005. – 387 с.
3. Скотоводство и технология производства молока и говядины / В. И. Шляхтунов [и др.]. – М.: Агропромиздат, 1989. – 336 с.

УДК 639.3.05

ПЕРСПЕКТИВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В КОРМЛЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И РЫБ

ВОРОНОВ Н. А., студент

Научный руководитель – БАРУЛИН Н. В., канд. с.-х. наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь

Результатом чрезмерного и неконтролируемого использования антибиотических средств является их неблагоприятное влияние на организм животных и птицы. Микроорганизмы, мутируя, приобретают устойчивость к антибиотикам, в результате уменьшается положительный эффект препарата. Кроме того, длительное использование антибиотиков приводит к накоплению их в организме, при этом увеличивается их токсическое влияние [1].

Это привело к запрету и значительному сокращению использования антибиотиков с января 2006 года в Европейском союзе (Регламент ЕС № 1831/20031) [2]. Позднее, в 2013 году, Управление по контролю качества пищевых продуктов и медикаментов США (FDA) призвало крупных производителей медицинских препаратов для животных добровольно прекратить маркировку их для стимулирования роста животных и опубликовало свое окончательное правило ветеринарной директивы о кормах (VFD) в 2015 году [3]. В качестве альтернативы антибиотикам стали использовать фитохимические вещества растительного происхождения, также называемые фитобиотиками или фитогениками,

представляющие собой растительные соединения, добавляемые в корм животных для увеличения скорости роста и улучшения физиологического состояния [1].

Применяют фитобиотики в виде скармливания животным растений в нативном или сухом виде [1]. В качестве фитобиотиков используют: листья крапивы (*Urticae folia*), плоды рябины красной (*Sorbus aucuparia*), эхинацею пурпурную *Echinacea purpurea*), чабрец (тимьян) (*Thymus serpyllum* L.), масло корицы и др. [1, 4].

Листья крапивы (*Urticae folia*) и плоды рябины (*Sorbus aucuparia*) можно использовать для уменьшения загрязненности радионуклидами организма коров айрширской породы при подготовке к отелу [4]. Эхинацея пурпурная (*Echinacea purpurea*) и добавки из нее обладают иммуностимулирующим, антистрессорным и бактерицидным действием [1]. Применение чабреца (тимьяна) (*Thymus serpyllum* L.) в качестве фитогенной кормовой добавки в свиноводстве способствует снижению степени интоксикации организма, стрессогенного воздействия на иммунную систему, стабилизирует эндоэкологическую ситуацию и баланс гастроинтестинальной микрофлоры в кишечнике, повышает привлекательность и поедаемость корма, эффективность абсорбции эссенциальных нутриентов и в целом благоприятствует улучшению пищевого статуса животных, их оптимальному развитию и реализации генетического потенциала [1].

Кроме того, лекарственные растения постепенно начинают заменять ветеринарные препараты, используемые в аквакультуре, так как не оказывают вредного воздействия на рыбу, окружающую среду и здоровье человека [5].

Перспективными растениями для аквакультуры являются чеснок (*Allium sativum*), гранат (*Punica granatum*), индийский женьшень (*Whitania somnifera*) и имбирь (*Zingiber officinale*) [6, 7].

Использование препаратов чеснока (*Allium sativum*) в аквакультуре в качестве кормовых добавок показало их способность повышать продуктивность, снижать заболеваемость и падеж объектов за счет антибактериальных, иммуномодулирующих и антиоксидантных свойств фитохимических соединений растения, увеличивать привлекательность кормов и эффективность их усвоения, улучшать качество конечной продукции и снижать ее себестоимость [6]. Гранаты (*Punica granatum*) содержат многочисленные фитохимические вещества, такие как полифенол и элагитаннин, которые оказывают антиоксидантное и противовоспалительное действие. В аквакультуре исследования показали антибактериальную, противовирусную, противопаразитарную,

иммуностимулирующую и стимулирующую рост активность [7]. Индийский женьшень (*Whitania somnifera*). Исследования показали антиоксидантные, противовоспалительные, иммуномодулирующие и антистрессовые свойства всего растительного экстракта. Имбирь (*Zingiber officinale*) представляет собой травянистое многолетнее растение. Имбирь содержит смесь зингерона, шогоолов и гингеролов, а также некоторые сесквитерпеноиды, основным компонентом которых является зингиберен. В аквакультуре было показано, что обогащение рационов растениями способствует росту и иммуностимуляции, а также антибактериальной, противовирусной, противогрибковой и противопаразитарной активности [7].

Таким образом, в условиях интенсивных технологий животноводства фитобиотики нивелируют такие явления, как снижение иммунного и антиоксидантного статуса животных, обеспечивают повышение всех видов продуктивности за счет улучшения потребления, перевариваемости, усвояемости кормов, нормализации кишечной микрофлоры и гомеостаза в целом [1]. Лекарственные растения показывают огромный потенциал для применения их в аквакультуре в качестве замены синтетических препаратов при лечении вспышек заболеваний [6]. Однако растения остаются не до конца изученными, кроме того, мало известно о способе действия большинства растений. Необходимы дополнительные исследования для выяснения влияния растительных продуктов и способов их действия (установления биологически активных частей растения и наиболее подходящих препаратов) [6].

ЛИТЕРАТУРА

1. Фитобиотики в кормлении сельскохозяйственных животных / О. А. Багно [и др.] // Сельскохозяйственная биология. – 2018. – Т. 53. – № 4. – С. 687–697.
2. Phytochemicals as antibiotic alternatives to promote growth and enhance host health / H. Lillehoj [et al.] // Veterinary Research. – 2018.
3. Альтернативы антибиотикам для сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://en.engormix.com/pig-industry/articles/alternatives-antibiotics-farm-animals-t36367.htm>. – Дата доступа: 16.02.2021.
4. Л а ш к о в а, Т. Б. Использование лекарственных растений в рационах коров айр-ширской породы: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.02 / Т. Б. Лашкова. – Великий Новгород, 2006. – 128 с.
5. E l h a m, A. Role of medicinal plants on growth performance and immune status in fish / A. Elham, A. Amani // Fish and Shellfish Immunology. – 2017. – Vol. 67. – P. 40–54.
6. У д и н ц е в, С. Н. Применение препаратов чеснока в аквакультуре в качестве фитобиотиков / С. Н. Удинцев, Т. П. Жиякова // Рыбоводство и рыбное хозяйство. – 2020. – № 5.
7. Use of Medicinal Plants in Aquaculture / M. Reverter [et al.] // Diagnosis and Control of Diseases of Fish and Shellfish. – 2017. – P. 223–261.

УДК 639.3.03/04

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОДЕРЖАНИЮ МОДЕЛЬНОГО ОБЪЕКТА ДАНИО РЕРИО В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

ВОРОНОВ Н. А., студент

Научный руководитель – БАРУЛИН Н. В., канд. с.-х. наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь

Введение. В современных доклинических испытаниях большую популярность получает биомедицинская модель тропической рыбки данио рерио (*zebrafish*), у которой очень детально описан эмбриогенез. Важной особенностью этой биологической модели можно считать прозрачные эмбрионы, которые позволяют изучать эффекты от различных факторов. Также данная рыба характеризуется быстрыми этапами развития: через 3 дня после оплодотворения начинает функционировать сердечно-сосудистая система, нервная система, а на 4-й день образуется полноценный малек, способный к питанию и передвижению [1].

Цель нашей работы заключалась в определении оптимальных технологических параметров выращивания модельного объекта данио рерио в лабораторных условиях.

Материал и методика исследований. Исследования выполнялись на базе кафедры ихтиологии и рыбоводства в 2021 г., в студенческой научно-исследовательской лаборатории «Физиология рыб» (научный руководитель лаборатории – Н. В. Барулин). В качестве объектов исследований использовали личинок данио рерио.

Данио рерио содержались в специализированном виварии. Виварий имел 5 полок для размещения одиночных, автономных контейнеров. Размер вивария составлял 158×40×215 см (Д×Ш×В) без шкафа управления. В состав вивария входило следующее оборудование: поликарбонатные прозрачные аквариумы 10 л×12 шт., 3 л×24 шт., 1,5 л×20 шт.; воздушный компрессор; водяной насос; фильтры грубой очистки; сетчатый фильтр; угольный фильтр; биологический фильтр, песочный фильтр, УФ стерилизатор, нагреватель.

Результаты исследований и их обсуждение. В результате проведенных исследований нами были определены следующие оптимальные гидрохимические, а также рыбоводно-биологические технологические параметры выращивания данио рерио в лабораторных условиях.

Нами рекомендуется осуществлять выращивание данио рерио при следующих параметрах водной среды: температура 25–28 °С, нитриты – не более 0,05 мг/л, нитраты – не более 5 мг/л, аммоний – не более 0,01 мг/л, общая щелочность – 50–250 мг/л, кальций – не более 150 мг/л, фосфаты – не более 0,25 мг/л, сульфаты – 0,00 мг/л, медь – 0,00 мг/л, pH 6,5–8,5, общая жесткость – не более 450 мг/л, свободный хлор – не более 0,06 мг/л.

Соблюдение указанных гидрохимических параметров водной среды будет способствовать нормальному росту и развитию данио рерио, а также их нормальному размножению.

Оптимальные плотности посадки оказывают благоприятное влияние на рыб, а также ускоряют темпы роста. В результате проведенных исследований нами была установлена оптимальная плотность посадки различных возрастных категорий данио рерио: половозрелых (взрослых) особей следует содержать при плотности посадки не более 6 экз./л, мальков – также при плотности посадки не более 6 экз./л, личинок – не более 150 экз./л.

Установлено, что на выживаемость в период инкубации влияют температура, состав инкубационной среды, частота удаления мертвых икринок, частота подмены инкубационной среды, наличие кислорода в инкубационной среде. Нами установлено, что в первые сутки инкубации выживаемость эмбрионов составляет 50 %. Во вторые и третьи сутки выживаемость эмбрионов составляет 80 % и 88 % соответственно. Общая выживаемость за период инкубации составляет 35 %. Наибольший отход эмбрионов наблюдается в первые сутки инкубации.

Нами рекомендуется ежедневно осуществлять подмену воды при инкубации эмбрионов. Вода, используемая для подмены, должна иметь схожую температуру с водой, которая используется для инкубации икры данио рерио. Также эта вода должна быть обогащена кислородом, без посторонних примесей. Удаления мертвых эмбрионов необходимо осуществлять дважды в день – утром и вечером. Это позволит увеличить выживаемость при инкубации.

Заключение. Таким образом, в результате проведенных исследований нами установлены оптимальные гидрохимические, а также рыбоводно-биологические технологические параметры выращивания данио рерио в лабораторных условиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Возможность использования биологической модели пресноводной рыбы данио рерио в доклинических исследованиях / А. В. Зуб [и др.] // Вестник ВолгГМУ. – 2020. – № 1. – 13 с.

УДК 637.072

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВА МОЛОКА

ВОРОНОВА А. Р., студентка

Научный руководитель – ПОДДУБНАЯ О. В., канд. с.-х. наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,

г. Горки, Республика Беларусь

Введение. Молоко – ценнейший продукт питания человека и животных. В него входят белки, липиды, углеводы. Белки молока коровы усваиваются на 96–99 %, липиды – на 95, углеводы – на 98 %. Для питания людей обычно используется молоко коров, меньше – коз, овец, кобылиц, верблюдиц, ослиц, буйволиц, самок оленя, зебу, яка. Молоко – полидисперсная система, состоящая из истинных и коллоидных растворов, суспензий и эмульсии.

Молоко – это биологическая жидкость сложного химического состава, выделяемая молочной железой самок млекопитающих. Оно служит полноценной и незаменимой пищей для новорожденных животных, а также необходимым продуктом питания для человека любого возраста. Молоко содержит все необходимые для жизнедеятельности питательные вещества. Перевариваемость молока и молочных продуктов колеблется от 95 до 98 %.

Состав молока. В молоке распределены пищевые вещества (жиры, белки, углеводы, ферменты, витамины, минеральные вещества, газы), которые образуют сложную коллоидную систему с водой. Эти вещества после удаления воды и газов называют сухим обезжиренным молочным остатком (СОМО). Содержание СОМО составляет 5–8 %. В молоке около 200 индивидуальных веществ, которые условно можно разделить на пять основных групп: вода, белки, липиды, углеводы и соли. Химический состав молока одного и того же вида животного зависит от породы и возраста самки, периода лактации, условий кормления и т. д. Установлена закономерность между содержанием в молоке СОМО и интенсивностью роста молодняка. Если в молоке кобылы содержится 9,7 % СОМО, масса новорожденного жеребенка удваивается через 60 сут; при наличии в молоке коровы 12,7 % СОМО масса теленка удваивается через 47 суток [2].

Цель данной работы – рассмотреть химический состав молока и изучить комплексную (органолептическую и физико-химическую)

оценку качества продукта, полученного от различных видов лактирующих сельскохозяйственных животных.

Среди продуктов животного происхождения молоко – это самое универсальное сырье для переработки, имеющее особый состав и сбалансированные пропорции белков, жиров и минеральных соединений. За последние 20 лет мировое молочное производство прибавило около 46 %. В 2019 г. было получено 716 млн. тонн коровьего молока, что в 36 раз больше козьего и в 68 раз – овечьего. Самыми крупными производителями за тот же год стали Германия (1,19 млн. тонн), Франция, Великобритания, Нидерланды, Польша и Италия. В 2020 г. Германия, Франция и Великобритания сохранили лидирующие позиции, а Польшу и Италию потеснили Дания и Австрия. Сейчас их органика занимает около 3,3 % всего производимого в ЕС молока и 83,4 % органического молочного производства Евросоюза.

Анализ материала. Химический состав молока и его свойства делают молоко не просто питательным, но и профилактическим и лечебным продуктом.

Наибольший удельный вес в молоке занимает вода (более 85 %, на остальные компоненты, входящие в состав сухих веществ или сухих остатков, приходится 11–14 %). Содержание так называемого сухого обезжиренного остатка молока (СОМО) составляет 8–9 %. Его определяют методом высушивания навески молока при 102 ± 2 °С до постоянной массы. Его можно найти расчетным путем – сложением содержания СОМО и количества жира в молоке. Для этого содержание СОМО определяют по формуле, используя показатели жирности и плотности молока. Сухой остаток включает все питательные вещества молока. Он определяет выход готовой продукции при производстве молочных продуктов. Содержание сухого вещества и отдельных его компонентов непостоянно в течение периода лактации. Количество жира подвержено самым большим колебаниям, затем идут белки. Содержание лактозы и солей, наоборот, почти не изменяется в течение всего периода лактации. Диапазон колебаний находится в тесной связи с величиной частиц отдельных составных частей. Эту зависимость сформулировал Вигнер в законе, названном его именем: «Содержание различных составных частей сухого вещества молока колеблется тем меньше, чем в более тонком распределении они присутствуют в молоке» [1, 3].

Органолептическая оценка является весомым фактором, обуславливающим предпочтение потребителей, наряду с его химическим со-

ставом и пищевой ценностью. На протяжении многих лет молоко и молочные продукты занимают лидирующую позицию в ассортименте продовольственных товаров потребителя.

Известно, что молоко – полидисперсная система, содержащая множество микроструктурных образований: эмульсию жировых частиц, коллоидные системы белковых частиц, истинные растворы лактозы, минеральных веществ, витаминов и др. соединений, от которых зависят его органолептические показатели. Причин появления посторонних вкусов и запахов в молоке много – это условия содержания и кормления сельскохозяйственных животных, влияние времени года на физико-химические показатели, ветеринарные показатели, породный фактор и др. Изменения запаха и вкуса часто связывают с рационом кормления и условиями содержания животных. Многие авторы отмечают, что запахи кормового происхождения возникают в процессе пищеварения и передаются через дыхательные пути. Скорость перехода соединений из кормов в молоко высока, так как пахучие вещества попадают в легкие, а затем – в кровь и молочную железу [2]. Интенсивность изменений запаха, вкуса и аромата молока, связанная с потреблением кормов, зависит от их вида и количества, промежутка между кормлением и доением, наличия и форм соединений пахучих и вкусовых веществ в кормах, а также от химического состава молока.

Опытами Т. И. Аникиенко установлено, что использование в рационах дойных коров силоса из топинамбура положительно влияет на увеличение суточных удоев коров, содержание жира в молоке, вкусовые и качественные показатели молока, сметаны, масла [1].

В качестве основного вида молока-сырья используют коровье; овечье и козье пользуется незначительным спросом из-за высокой стоимости и наличия специфического запаха и вкуса. Согласно исследованиям О. Н. Красуля и др., дана органолептическая оценка двумя способами: с помощью дегустаторов-экспертов и с использованием мультисенсорной системы Voc-metr «электронный нос». Получены «визуальные отпечатки» запахов объектов исследования: наиболее интенсивным запахом обладал образец молока коровьего, который сформирован за счет присутствия в газовой фазе молока альдегидов, кетонов, свободных аминокислот и низкомолекулярных азотсодержащих соединений. Результаты органолептической оценки, полученные от профессиональных дегустаторов, коррелировали с инструментальными.

Результаты оценки физико-химических показателей качества образцов молока-сырья свидетельствуют, что они находились в пределах оптимальных диапазонов, установленных нормативной документацией. Минимальная степень дисперсности жировых шариков, которая определяет усвояемость молока, зафиксирована у козьего молока, что обуславливает его широкое использование для детского питания. Значение показателя эффективной вязкости у овечьего молока выше на 25 % по сравнению с коровьим и козьим молоком, что связано с повышенным содержанием массовой доли жира и белка в овечьем молоке. Содержание белка в овечьем молоке на 45 % выше, чем в коровьем, и на 37 % – в козьем. Овечье молоко среди изучаемых образцов по содержанию сывороточных белков (СБ) является доминантным.

Показатели «кислотность» и содержание «соматических клеток» находятся в диапазоне, установленном нормативной документацией. В овечьем молоке, как и в козьем, более высокое содержание по сравнению с коровьим молоком соматических клеток, что связано с особенностями молоковыведения у коз и овец [1, 3].

Заключение. Таким образом, молоко по своей природе – это физиологическая жидкость, вырабатываемая молочными железами женских особей млекопитающих и предназначенная для вскармливания новорожденных. В состав молока входят белки, жиры, углеводы, более 20 витаминов, большое число ферментов, пигменты и другие вещества. Все эти многочисленные составные части молока создают оптимальную биологическую систему и образуют единый комплекс пищевых и биологически активных веществ, обеспечивающих все многообразие свойств молока – пластических, ростовых, антисклеротических, витаминных и др.

ЛИТЕРАТУРА

1. А н и к и е н к о, Т. И. Сравнительный анализ качества молока, сметаны, масла при скармливании силоса из топинамбура и кукурузы / Т. И. Аникиенко // Вестник АГАУ. – 2016. – № 7 (141). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-kachestva-moloka-smetany-masla-pri-skarmlivanii-silosa-iz-topinambura-i-kukuruzu>. – Дата доступа: 03.03.2022.
2. К о н о н с к и й, А. И. Биохимия животных / А. И. Кононский. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1992. – 526 с.
3. К р а с у л я, О. Н. Комплексная оценка качества молока-сырья сельскохозяйственных животных / О. Н. Красуля, К. А. Канина, Д. А. Колпаков // Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнологии». – 2017. – Т. 5. – № 4. – С. 66–72.

УДК 619:616

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ ПОСЛЕРОДОВОГО ЭНДОМЕТРИТА СВИНОМАТОК

ГАЛИЕВА Ф. Ф., студентка

Научный руководитель – НИКОЛАЕВА О. Н., канд. биол. наук, доцент

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

Введение. Практика эксплуатации свиноводческих комплексов промышленного типа показала, что при круглогодовом безвыгульном содержании животных, концентратном нормированном типе кормления и размещении большого поголовья на ограниченных площадях часто регистрируются послеродовые болезни свиноматок, протекающие в форме синдрома метрит-мастит-агалактии и послеродового гнойно-катарального эндометрита, приводящие к снижению или прекращению секреции молока, высокой заболеваемости и гибели новорожденных поросят, достигающей 40–50 %, а в отдельных случаях до 70–80 % [1–3].

В связи с этим, **целью** наших исследований явилось изучение эффективности лечения острого послеродового эндометрита свиноматок.

Материал и методика исследований. Для проведения исследований по изучению эффективности препаратов при послеродовом эндометрите свиноматок были отобраны 40 свиноматок разного возраста. Свиноматки в зоне опороса содержатся в индивидуальных станках с отдельной индивидуальной поилкой и кормушкой, свиноматка отделена от остальной площади его металлическим каркасом, предупреждающим свободное передвижение ее и угрозу задавливания поросят.

Для определения терапевтической эффективности препаратов при послеродовом эндометрите было сформировано две группы свиноматок разного возраста спустя три дня после опороса по 20 голов в каждой группе. Лечение проводили комплексное, путем рационального сочетания общей и местной терапии с учетом этиологических факторов, характера и стадии процесса, а также общего состояния свиноматки. В качестве противовоспалительного, обезболивающего и жаропонижающего средства применяли Флулекс. Для усиления сокращения матки и ускорения эвакуации содержимого из ее полости назначали внутримышечно Утеротон. Больным свиноматкам назначали антибио-

тики внутримышечно. Курс лечения антибиотиками продолжается не менее 3–4 суток (таблица).

Схема научно-исследовательского опыта

Группа животных	Применяемые препараты
1	<i>Флунекс</i> – 2 мл на 45 кг массы животного (2,2 мг флуниксина на 1 кг массы животного) однократно. <i>Утеротон</i> . 10 мл на животное однократно, внутримышечно. <i>Стреппен LA</i> . Вводят внутримышечно 1 мл препарата на 20 кг массы тела животного, однако не более 10 мл в одно место введения. Двукратно: повторное введение через 48 часов
2	<i>Флунекс</i> – 2 мл на 45 кг массы животного (2,2 мг флуниксина на 1 кг массы животного) однократно. <i>Утеротон</i> . 10 мл на животное однократно, внутримышечно. <i>Неострепин</i> 400 LA. Внутримышечно 1 раз в сутки в течение 3 дней 1 мл на 20 кг массы животного. Перед применением препарат тщательно встряхнуть

Результаты исследований и их обсуждение. Послеродовой эндометрит наиболее часто при клиническом осмотре регистрировали у животных как осложнение после родов спустя 3–5 дней после опороса. При клиническом осмотре больной свиноматки ее общее состояние в большинстве случаев не изменяется, у отдельных ослабленных свиноматок отмечали значительное угнетение, повышение температуры тела на 0,5–1,0 °С, иногда до 40–41,8 °С (лихорадка), наблюдалось уменьшение аппетита, снижение секреции молока, снижалась жизнеспособность поросят. Свиноматка была вынуждена часто принимать нетипичную для состояния покоя позу для мочеиспускания. В зависимости от формы воспаления из влагалища постоянно выделяется мутный слизистый или слизисто-гнойный экссудат.

За больными свиноматками вели постоянное наблюдение на протяжении 5 суток. Обращали внимание на аппетит животных и потребление ими воды, показатели температуры тела, частоты пульса и дыхания, состояние половых органов и молочных желез, характер содержимого влагалища, жизнеспособность новорожденных поросят и их сохранность к отъему. Выздоровевшими считали тех животных, у которых на пятые сутки эксперимента отсутствовали клинические признаки болезни и не выделялись патогенные микроорганизмы во влагалищной слизи.

В результате проведенных исследований установлено, что эффективность лечения первой группы свиноматок составила 60 %, а при осеменении пролеченных свиноматок, после применения на них Стреппена LA, у восьми голов отмечались гнойные выделения.

После применения Неострепина 400 LA у двух свиноматок наблюдались гнойные выделения. Терапевтическая эффективность составила 90 %.

Заключение. Таким образом, препарат Неострепин 400 LA является эффективным средством в терапии послеродовых заболеваний у свиноматок.

ЛИТЕРАТУРА

1. К о ц а р е в, В. Н. К вопросу этиологии, диагностики, профилактики и терапии послеродовых гнойно-воспалительных заболеваний половых органов у свиноматок / В. Н. Коцарев, Н. И. Шумский, А. Г. Нежданов, В. Ю. Боев // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2014. – № 4 (39). – С. 225–229.

2. Л е о н о в, К. В. Этиопатогенез синдрома метрит-мастит-агалактия у свиноматок на промышленных фермах / К. В. Леонов, Э. П. Карева, М. А. Аксенов // Ветеринарная патология. – 2010. – № 3. – С. 62–66.

3. С у п р у н, В. Д. Эффективность лечения свиноматок с синдромом метрит-мастит-агалактия / В. Д. Супрун // Проблемы интенсивного развития животноводства и их решение (25–26 марта 2021 года). – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2021. – С. 394–398.

УДК 636.2.033

ЭПИЗООТОЛОГИЯ, ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ДИКТИОКАУЛЕЗА ЖВАЧНЫХ

ГАРИПОВА Л. А., студентка

Научный руководитель – МУЛЛАЯРОВА И. Р., канд. вет. наук, доцент

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

Введение. Среди мероприятий, способствующих росту поголовья крупного рогатого скота и повышения его продуктивности важное значение имеет предупреждение и ликвидация инфекционных и инвазионных заболеваний. Особенно опасны они для молодых телят, так как развивающаяся инфекция или инвазия способны бесповоротно снизить будущую продуктивность и темп роста животного. Одним из таких недугов выступает диктиокаулез жвачных, который вызывает серьезные нарушения в работе дыхательных органов и в некоторых

случаях может стать причиной гибели телят. Поэтому изыскание эффективных средств для борьбы и профилактики диктиокаулеза в сравнительном аспекте является актуальной задачей современной ветеринарии.

Целью наших исследований явилось изучить в производственных условиях эпизоотологию и сравнительную антигельминтную эффективность ряда препаратов при диктиокаулезе жвачных.

Материал и методика исследований. Мероприятия по лечению и профилактике проводились на животных, принадлежащих частному сектору, где используется выгульное содержание скота. Объектом исследования были 140 голов крупного рогатого скота в возрасте от 6 месяцев до 3 лет, зараженные диктиокаулезом. Диагноз ставили комплексно, с учетом эпизоотологических данных, клинических признаков, результатов вскрытия, а также результатов лабораторных исследований фекалий. Для определения сравнительной эффективности антигельминтных препаратов использовали препараты дермацин и риказол. Были сформированы две группы телят по 10 голов в каждой. Риказол вводили внутримышечно однократно в дозе 1 мл на 25 кг массы животного, Дермацин – однократно подкожно в область нижней трети шеи взрослым животным в дозе 3 мл, молодняку массой до 150 кг – 2 мл. Посмертный диагноз на диктиокаулез ставили на основании обнаружения гельминтов в просветах бронхов и трахеи методом неполного гельминтологического вскрытия. Животные были подобраны по принципу пар-аналогов.

Результаты исследований и их обсуждение. Согласно статистическим данным, полученным из отчетов № 5-ВЕТ ГБУ Ермакеевская ветеринарная лаборатория, по ветеринарно-санитарной экспертизе туш убойных животных за 2018–2021 гг. отмечается тенденция к снижению количества пораженных диктиокаулезом легких убойных животных. При проведении ветеринарно-санитарной экспертизы 15 комплектов легких в 8 случаях были обнаружены диктиокаулы. Экстенсивность инвазии составила 53,3 %, при интенсивности инвазии от 24 до 64 экз. диктиокаул. Из 140 обследованных голов животных в пробах фекалий у 42 животных были обнаружены личинки диктиокаул. Таким образом, экстенсивность инвазии у животных, которые летом выпасались на пастбищах с многолетней травой, составила 30 %. При проведении общего осмотра у больных телят выявили следующие клинические признаки, характерные для диктиокаулеза: снижение аппетита,

угнетение, диарея, влажный кашель, сопровождающийся серозными выделениями из носа, снижение упитанности, вплоть до кахексии; повышение температуры тела до 40 °С и более. Сформировали две группы из телят одного возраста по 10 голов. Эффективность лечения определяли на 10 день после дегельминтизации методом гельминтолывоскопии фекалий. При дегельминтизации риказолом в фекалиях 1 бычка в возрасте старше 6 месяцев выявили личинок диктиокаул. При дегельминтизации дермацином в пробах фекалий личинок диктиокаул не обнаружили, следовательно, ЭЭ риказола составила 90 %, дермацина – 100 %.

При этом в период исследований у животных побочных явлений не наблюдалось. У животных первой и второй опытных групп через 15 суток были положительные изменения клинических признаков в динамике. Функция пищеварительного тракта нормализовалась, диареи не наблюдали. Температура тела пришла в норму.

Заключение. Таким образом, необходимо отметить, что диктиокаулез крупного рогатого скота при выгульном содержании скота имеет широкое распространение. Животные заражаются при совместной пастбище взрослых животных с молодняком.

Дермацин при применении в дозе взрослым животным 3 мл, молодняку массой до 150 кг – 2 мл однократно подкожно в области нижней трети шеи однократно обладает высоким нематодоцидным свойством. Риказол при введении внутримышечно однократно в дозе 1 мл на 25 кг массы животного оказал 90%-ную лечебную эффективность. Данный препарат не совсем удобен в применении, так как для обработки крупных животных приходится делать одновременно несколько инъекций с учетом дозировки. Для проведения лечебных и профилактических мероприятий против диктиокаулеза жвачных рекомендуем применять препарат дермацин, так как он обладает 100%-ной интенсивностью, удобен в применении, легко дозируется и не обладает токсичностью.

УДК 639.371.13

ПРИЧИНА МОЗАИЧНОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОПУЛЯЦИИ РУЧЬЕВОЙ ФОРЕЛИ

ГАТАЛЬСКАЯ А. М., студентка

Научный руководитель – ДАВЫДОВИЧ Е. В., канд. с.-х. наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,

г. Горки, Республика Беларусь

Введение. Радужная форель является очень ценной рыбой, включенной в Красную книгу. Радужная форель самая популярная из обширного семейства лососевых. Из-за нежного вкуса и массы полезных свойств это объект серьезного рыболовного промысла, разводимый во множестве искусственных водоемов, который вызывает большой интерес при ее изучении [1, 5].

Цель исследований – изучить особенности биологии ручьевой форели в естественных водоемах Беларуси.

Для выполнения поставленной цели в процессе исследования необходимо было решить следующие задачи.

1. Установить область распространения ручьевой форели на территории Беларуси и выявить основные причины мозаичного расположения популяции.
2. Исследовать морфологические характеристики ручьевой форели.
3. Оценить современное состояние популяции ручьевой форели.

Материал и методика исследований. При исследовании была использована литература зарубежных авторов и интернет-источники. Были применены методы сбора, анализа и обобщения информации.

Результаты исследований и их обсуждение. Область распространения ручьевой форели на территории Беларуси приурочена к бассейнам рек Неман, Вилия и Днепр. В бассейне реки Неман форель распространена относительно широко, однако в целом фрагмент ее ареала на территории страны не является сплошным – наблюдается мозаичное расположение популяции [2].

Причины такой изоляции популяции связаны с особенностями биологии данного вида. Так, форель обитает только в реках и ручьях с прозрачной водой и песчано-галечным грунтом. В наибольшей степени таким условиям соответствуют водоемы, стекающие со склонов Гродненской, Ошмянской, Свенцянской, Новогрудской и Минской возвышенностей [2].

В ходе исследований нами были выявлены новые, а также уточнены известные ранее места обитания в водоемах Беларуси (рис. 1).

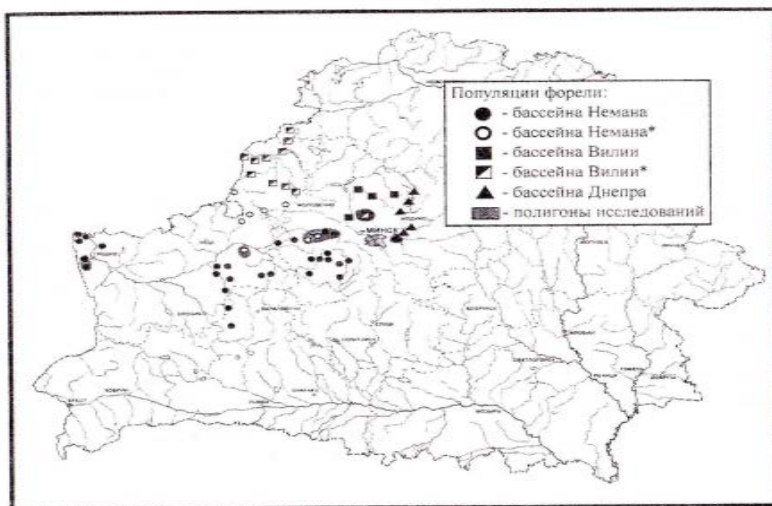


Рис. 1. Распространение ручьевой форели на территории Беларуси

* Популяции в водоемах, которые до наших исследований не указывались как места обитания форели.

Морфологические характеристики ручьевой форели. Ручьевая форель (*Salmo trutta morpha fario* L.) – локальная пресноводная форма зоологического вида *Salmo trutta* L. Описание: тело вытянутое, торпедообразное, покрыто мелкой, плотно сидящей чешуей. В боковой линии 109–126 чешуй. Голова удлинённая. Рот большой. На челюстях много мелких, загнутых внутрь острых зубов. Спинной плавник сравнительно высокий, состоящий из 3–7 не ветвистых и 8–11 ветвистых лучей. В анальном плавнике 2–6 не ветвистых и 6–10 ветвистых лучей. За спинным плавником имеется жировой плавник. Окраска пестрая: спина темно-бурая, бока желтовато-серые, брюхо светлое с желтоватым оттенком. У молодых особей на боках тела имеются широкие темно-серые поперечные полосы. Спинной плавник желтовато-серый с темными и красными пятнами. Анальный, грудные и брюшные плавники лимонножелтые, передний край анального плавника белый. Хвостовой плавник оранжево-желтый, края оранжевые. По верхнему краю жирового плавника проходит оранжевая каемка, реже – оранжевое или

розовое пятно. Голова и тело покрыты темными пятнами округлой формы. Вдоль боковой линии, а также выше и ниже нее имеются оранжевые и красные пятна [3].

Современное состояние популяции ручьевой форели. За последние 15 лет количество форели в реках Беларуси сократилось и составляет 10–250 половозрелых особей на 1 км русла водотока, а в реках Свислочь и Веча (бассейн р. Днепр) популяции пропали. В бассейне рек Неман и Виляя широко распространена, в бассейне р. Днепр наличествует всего 6 локальных популяций. На популяцию форели отрицательно воздействует загрязнение рек домашними и промышленными отходами. Активное развитие индустрии форели поставило под угрозу ее жизнь в Беларуси. В связи с этим в 1981 г. она была записана в Красную книгу как вид, оказавшийся под угрозой исчезновения [4, 5].

Волонтеры в Гродно хотят возобновить популяцию ручьевой форели в притоках Немана. В ноябре-декабре у лососевых идет нерест, рыба нуждается в особенной защите. В это время на реках промысляет большое количество браконьеров. Волонтеры организуют рейды и устанавливают на берегах фотоловушки. На реке Пушкарке в октябре экологи совместно с гродненскими рыбаками проводили очистку. Русло почистили от мусора, обсудили системы дачников. В данный момент дно незапятнанное, есть пространства, где может нереститься ручьевая форель.

Заключение. Причина мозаичного расположения популяции ручьевой форели обусловлена влиянием антропогенных факторов, в частности таких, как гидростроительство и загрязнение водоемов. Так, (глухие) плотины становятся непреодолимой преградой на миграционных и нерестовых путях рыб, что приводит к изоляции отдельных популяций. Крупные же реки из-за загрязнения промышленными и бытовыми стоками сами по себе являются для форели барьером на пути расширения ее области распространения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Д а в ы д о в и ч, Е. В. Селекция рыб. Курс лекций: учеб.-метод. пособие / Е. В. Давыдович. – Горки: БГСХА, 2021. – 208 с.
2. П л ю т а, М. В. Биология ручьевой форели *Salmo trutta morpha fario* (L.) в водоемах Беларуси: автореф. дис. ... канд. биол. наук / М. В. Плота. – Минск, 2003. – 18 с.
3. Красная книга Беларуси. Ручьевая форель [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ostisbelarus.sourceforge.net/images/0/04/Красная_книга_Беларуси_Ручьевая_форель.pdf. – Дата доступа: 18.02.2022.

4. Ручьевая форель [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ostisbelarus.sourceforge.net/index.php/Ручьевая_форель. – Дата доступа: 18.02.2022.

5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.hrodna.life/2020/12/23/grodnenskaja-forel/>. – Дата доступа: 18.02.2022.

УДК 636.22/.28.034(476.4)

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ В ОАО «РОДНЯНСКИЙ» КЛИМОВИЧСКОГО РАЙОНА

ГЕРЧИКОВА Т. И., студентка

Научный руководитель – ЛАВУШЕВА С. Н., канд. вет. наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь

Введение. Анализ аграрной политики в Республике Беларусь показывает, что в настоящее время Беларусь становится самодостаточной страной, где объемы собственного производства сельскохозяйственной продукции почти полностью обеспечивают многообразный спрос. В этой связи стратегия государства, направленная на обеспечение национальной продовольственной безопасности преимущественно за счет собственного производства, показала свою состоятельность и эффективность [2].

Молочное скотоводство занимает одно из приоритетных мест среди отраслей народного хозяйства. Благодаря ему люди получают на свой стол не только молочные, кефирные продукты, творог и сыр. Это и йогурты, и ряженки, молочный шоколад, детские смеси и многое другое.

Из-за своего повсеместного распространения значение молочного скотоводства трудно переоценить: невозможно представить практически ни один регион страны, где не практиковалось бы производство собственных молокопродуктов. Это происходит не только из-за их короткого срока годности, который приводит к увеличению темпов реализации, но и вследствие больших трудозатрат, которые требуют создание значительного количества рабочих мест как в самом сельском хозяйстве, так и в сопутствующих отраслях [1].

Цель работы – изучить факторы, влияющие на молочную продуктивность коров и качество реализованного молока в ОАО «Роднянский».

Материал и методика исследований. Для выполнения поставлен-

ной в работе цели нами был собран материал по продуктивности коров и качеству молока в ОАО «Роднянский» Климовичского района Могилевской области. В хозяйстве разводится белорусская черно-пестрая порода крупного рогатого скота. Поголовье коров в ОАО «Роднянский» в 2019 г. составило 683 головы, а в 2020 год – 821 голова. Содержание животных на МТФ «Гришин» и «Соболевка» привязное с использованием выгульных площадок, примыкающих к коровникам. Содержание животных на МТК «Родня» беспривязное, а доение осуществляется немецкой доильной установкой «ITEC».

В ходе исследования изучали работу структурных подразделений и анализировали продуктивность коров, годовой удой на корову, валовое производство и реализацию молока, жирность молока и его качество, сортность молока, молочную продуктивность коров в зависимости от количества лактаций, продолжительности сухостойного периода. В хозяйстве при производстве молока на молочно-товарном комплексе доение коров осуществляется в доильном зале. Доение коров двухразовое – в 6⁰⁰ утром и в 17⁰⁰ вечером. Перед началом доения соски обрабатывают санитарно-защитным средством «Прогресс-С50» и протирают индивидуальной салфеткой. Сдаивают первые струйки молока и определяют наличие мастита. После доения соски обрабатывают раствором «SanLines OKSO», а доильные аппараты промывают специальными дезинфицирующими средствами. В лаборатории по оценке качества молока имеются анализаторы молока «Клевер 2» и «Эксперт», которые применяются для измерения массовой доли (м. д.) жира, белка, плотности (приведенной к 20 °С), сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО), кислотности (рН) и титруемой кислотности.

Результаты исследований и их обсуждение. Увеличение производства молока и улучшение его качества – одна из важнейших задач, стоящих перед работниками животноводства. В решении этой задачи большое значение имеет снабжение перерабатывающих предприятий высококачественным сырьем, отвечающим всем технологическим требованиям. При этом особое внимание уделяется получению доброкачественного молока, пригодного для дальнейшей переработки.

Общее количество крупного рогатого скота, находящегося в хозяйстве, в 2020 г. снизилось по сравнению с 2019 г. на 964 головы, что составило 26,1 %. Среднегодовое количество коров в 2019 г. составило 683 головы, а в 2020 г. увеличилось на 138 голов. Удой на одну среднегодовую корову в 2020 г. составил 2548 кг, что на 53 % меньше по сравнению с 2019 г. Жирность молока – 3,6 %.

Одним из важных факторов производства молока является оптимальный срок использования коровы, так как он во многом определяет не только экономику производства, но и результативность совершенствования стад. От продуктивного долголетия коров зависят размер пожизненного надоя, количественный и качественный рост стада, размер капиталовложений в его формирование и эффективность их использования.

Проведен анализ молочной продуктивности коров, содержащихся на МТК «Родня», в зависимости от количества лактаций (табл. 1).

Т а б л и ц а 1. Молочная продуктивность коров в зависимости от количества лактаций на МТК «Родня»

Лактации	Показатели		
	голов	средний удой, кг	средний % жира
I	133	2411 ± 120	3,55 ± 0,57
II	179	2967 ± 109	3,57 ± 0,35
III	97	2485 ± 107	3,61 ± 0,28
IV и выше	51	2347 ± 86	3,67 ± 0,40
Всего	460	2548 ± 93	3,60 ± 0,20

По данным таблицы видно, что поголовье дойных коров 1-й лактации в 2020 г. составило 133 головы, а количество коров 2-й лактации составило 179 голов, животных с 3-й лактацией – 97 голов. Анализируя полученные данные, можем отметить, что наибольшее количество животных приходится на первые три лактации.

Важным фактором молочной продуктивности коров является продолжительность сухостойного периода (табл. 2).

Т а б л и ц а 2. Молочная продуктивность коров в зависимости от продолжительности сухостойного периода на МТК «Родня», дней

Дни	Показатели		
	голов	средний удой, кг	средний % жира
40–50	39	2424 ± 78	3,50 ± 0,04
51–60	296	2550 ± 89	3,59 ± 0,07
61–70	125	2661 ± 128	3,71 ± 0,06
Всего	460	2548 ± 93	3,60 ± 0,20

Оптимальной считается продолжительность сухостойного периода 40–60 дней. С оптимальным сухостойным периодом в стаде – 335 голов, или 72,8 %. По мере удлинения продолжительности сухостойного периода с 40 до 70 дней увеличивается и продуктивность коров с

2424 кг до 2661 кг. Содержание жира в молоке было выше у животных с сухостойным периодом 61–70 дней и составило 3,71 %.

Было проанализировано, сколько на молочно-товарных фермах и молочно-товарном комплексе хозяйства содержится животных, сколько получено молока от этих животных и сколько реализовано государству за два года.

Проанализировав полученные данные, можем сделать вывод, что наибольшее количество коров содержится на молочно-товарном комплексе «Родня» – 333 головы. Производство молока в 2019 г. на МТК «Родня» составило 1854 т, что составляет 50,0 %.

В 2020 г. на МТК и МТФ увеличилось количество коров. На МТК «Родня» было надоено 1170 т молока, что на 684 т меньше по сравнению с 2019 г., или на 36,2 %.

Молоко является ценным продуктом питания и основным сырьем для молочной промышленности. В ОАО «Роднянский» уделяется большое внимание количеству произведенного молока.

Валовое производство молока в 2020 г. составило 2092 т, что меньше на 43,5 %, чем в 2019 г. Реализовано молока государству в 2020 г. на 1589 тонн меньше, чем за аналогичный период времени 2019 г. Реализовано молока в зачетном весе в 2020 г. на 50 % меньше по сравнению с 2019 г. Товарность молока за 2020 г. несколько снизилась по сравнению с товарностью за 2019 г. на 11,5 %. Анализируя данные таблицы, видим, что в 2020 г. произошло уменьшение производства молока в хозяйстве, потому что удой на корову снизился из-за недостаточного количества качественных кормов, а также нарушения технологии содержания животных.

В 2019 г. на МТК «Родня» было получено молока сортом экстра 954 т, высшего сорта – 466 т и первого сорта – 249 т. В 2020 г. больше всего молока сортом экстра было получено на МТК «Родня» – 677 т.

Продано государству в ОАО «Роднянский» в 2019 г. 1669 т молока сорта экстра, что на 50,0 % больше по сравнению с 2020 г. Высшим сортом в 2019 г. получено 1086 т, а в 2020 г. – 557 т. Анализируя полученные данные, можем отметить, что количество молока, полученного первым сортом, в 2020 г. составило 13,3 % от всего проданного молока, а в 2019 г. – 13,9 %.

Заключение. В результате проведенных исследований было установлено, что объем производства молока в хозяйстве снизился. Уровень рентабельности в 2019 г. составил 12,9 %, что выше уровня 2020 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Р у с а к, Л. В. Состояние и пути решения проблем развития сельскохозяйственного производства Беларуси / Л. В. Русак // Белорусское сельское хозяйство. – 2007. – № 4. – С. 7–13.

2. Экономическая эффективность производства. Теоретические аспекты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.info@fermer.by>. – Дата доступа: 08.01.2020.

УДК 637.12.05:637.112.7

КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОКА КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КРАТНОСТИ ДОЕНИЯ

ГНЕДЬКО А. Д., студент

Научный руководитель – САДОМОВ Н. А., д-р с.-х. наук, профессор

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь

Введение. На молочных фермах применяются различные режимы доения коров в течение суток: двукратный, трехкратный и даже четырехкратный с равномерными и неравномерными по продолжительности интервалами между смежными доениями.

Основное преимущество двухразовой дойки – экономия трудовых и энергоресурсов. Экономика простая. Операторы выходят только на две дойки, то есть теоретически – это одна бригада. Следовательно, мы значительно экономим на заработной плате. Кроме того, идет экономия ресурсов – электричества, воды для промывки молокопроводов, сопутствующих материалов (кислоты и щелочи для промывки молочного оборудования, средства для обработки вымени до и после доения).

Двукратная дойка оптимальна для животных на спаде лактации. Когда у коровы снижается продуктивность до 15–20 литров в сутки, при отсутствии функции автосъема на доильном оборудовании трехразовое доение может привести к передою коров. В будущем он чреват снижением количества молока в новой лактации.

Однако многие исследователи приходят к выводу, что перевод стада с двухразовой дойки на трехразовую приводит к увеличению надоев до 17 %. Переход от двухразового доения к трехразовому считается одним из способов повышения молочной продуктивности.

Вообще трехкратное доение рекомендуется высокопродуктивным стадам. Если раньше период раздоя составлял 100 дней, то теперь во многих хозяйствах его продлевают до 150 дней. Лучше всего при

трехразовой дойке проявляют себя первотелки. У них не такой большой объем вымени, поэтому, чем чаще его опорожняют, тем больше там образуется молока.

Но у трехразовой дойки есть и минусы. К примеру, у коров чаще открывается сосковый канал, повышается риск проникновения патогенной микрофлоры в вымя, при несоблюдении обработки вымени до и после доения увеличивается риск заболевания маститом.

Исследования, проведенные за рубежом и в странах СНГ, показывают, что с увеличением числа доений с двух до трех-четырех удой коров в зависимости от его уровня увеличивается примерно на 5–15 %. Наряду с этим необходимо подчеркнуть, что при удоях до 2000 кг молока от коровы переход с двухразового доения на трехразовое практически не приводит к его увеличению. Обычно в этом случае дальнейшее повышение удоя зависит не от кратности доения, а от уровня и полноценности кормления коров. При удое 3000 кг молока трехразовое доение позволяет повысить удой примерно на 8 %, а при удоях 4000 кг и более – на 12 % по сравнению с двухразовым. Однако в практике молочного скотоводства есть немало примеров, когда при двухразовом доении коровы дают по 4000–5000 кг молока и более в среднем по стаду, а от отдельных животных получают по 8–10 тыс. кг молока за лактацию. Не рекомендуется переводить коров с трехразового доения на двухразовое в период раздоя. Это приводит к резкому снижению удоя (на 14–16 %), особенно в высокопродуктивных стадах. Перевод коров после раздоя с трехразового на двухразовое доение способствует повышению среднегодового удоя на 7–10 % по сравнению с постоянным двухразовым доением.

Каждое хозяйство делает выбор кратности доения самостоятельно. При любой кратности нужно стремиться, чтобы промежутки между дойками были более или менее равными, так как молоко образуется в течение суток равномерно. Поскольку в нашей области продуктивность высокая, в основном практически все перешли на трехразовое доение. Увеличение продуктивности коров, как правило, окупает дополнительные затраты [1, 2, 3, 4].

Целью исследования явилось изучение влияния кратности доения на качественные показатели молока.

Материал и методика исследований. В условиях двух МТК были сформированы две группы коров – контрольная ($n = 10$) и опытная ($n = 10$) соответственно. Для опыта были выбраны лактирующие коровы белорусской черно-пестрой породы в возрасте от 4 до 5 лет.

В ходе опыта были проанализированы качественные показатели молока. Для их интерпретации использовали требования СТБ 1598-2006 «Молоко коровье сырое. Технические условия».

Результаты исследований и их обсуждение. Полученные результаты качественных показателей молока представлены в таблице.

Качественные показатели молока

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
Содержание соматических клеток, тыс./см ³	163,30 ± 38,76	141,41 ± 34,31
Общая бактериальная обсемененность, тыс. КОЕ/см ³	73,0 ± 3,2	73,0 ± 2,8
Плотность, г/см ³	1,028 ± 1,0	1,030 ± 1,0
Кислотность, °Т	17,0 ± 1,0	17,0 ± 1,0
Группа чистоты молока	1	1

Установлено, что в молоке коров контрольной и опытной групп количество соматических клеток соответствовало требованиям, предъявляемым к молоку сорта «экстра» – 163,30 и 141,41 тыс./см³ соответственно. Соматических клеток в молоке коров опытной группы было меньше, чем в молоке коров контрольной группы, на 21,89 тыс./см³ (15,5 %).

Бактериальная обсемененность молока характеризует соблюдение санитарно-гигиенических условий его получения. От количества бактерий, находящихся в молоке, зависит сортность реализуемой продукции. Показатель бактериальной обсемененности молока коров контрольной и опытной групп был на уровне 73 тыс. КОЕ/см³, что соответствует молоку сорта «экстра» (допускается содержание не более 100 тыс./см³ бактерий).

Показатель кислотности молока коров контрольной и опытной групп был одинаковым и находился на уровне 17,0 °Т.

Патогенные микроорганизмы в молоке коров контрольной и опытной групп не обнаружены.

Заключение. Анализ качественных показателей свидетельствует, что в молоке коров контрольной и опытной групп количество соматических клеток соответствовало требованиям, предъявляемым к молоку сорта «экстра» – 275 и 139 тыс. /см³ соответственно. Однако соматических клеток в молоке коров опытной группы было меньше, чем в молоке коров контрольной группы, на 21,89 тыс./см³ (15,5 %).

ЛИТЕРАТУРА

1. К о р о б к о, А. В. Влияние генетических и паратипических факторов на молочную продуктивность коров белорусской черно-пестрой породы в условиях КСПУП «Полиотделец-Агро» / А. В. Коробко, Л. В. Семенидо, И. А. Дешко // Ученые записки УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2014. – Т. 50, вып. 2, ч. 1. – С. 291–294.
2. К р а с н о в, И. Н. Влияние кратности доения коров на величину их разовых удоев / И. Н. Краснов, Е. В. Назарова // Вестник аграрной науки Дона. – 2012. – № 3. – С. 19–22.
3. Шляхтунов, В. И. Молочное дело: учеб. пособие / В. И. Шляхтунов, М. В. Красюк. – Витебск: УО ВГАВМ, 2005. – 95 с.
4. Ч у г у н к о в, Я. Г. О кратности доения коров / Я. Г. Чугунков // Животноводство. – 1982. – № 5. – С. 88–89.

УДК 636.034:637.112.7

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КРАТНОСТИ ДОЕНИЯ

ГНЕДЬКО А. Д., студент

Научный руководитель – САДОМОВ Н. А., д-р с.-х. наук, профессор

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь

Введение. В настоящее время очень большое внимание в республике уделяется молочному скотоводству, так как оно занимает ведущее место среди отраслей общественного животноводства нашей страны, давая около трех четвертей всей товарной продукции отрасли.

Увеличение производства молока является одной из основных задач животноводства страны. Из технологических факторов, влияющих на продуктивность коров, наряду с кормлением существенное влияние оказывает кратность доения. Особое значение кратность доения приобретает в высокопродуктивных стадах, где реализуются селекционные программы совершенствования пород. Она же непосредственно влияет на затраты труда. При трехкратном доении, по многочисленным данным, они всегда на 25–30 % выше, чем при двукратном.

Одним из элементов технологии, способствующей снижению затрат труда на производство единицы продукции и текучести кадров, особенно мастеров машинного доения, может быть переход на двукратное доение коров. Однако в литературе существуют данные о том, что введение дополнительной третьей дойки увеличивает молочную продуктивность коров на 10–20 %, а сокращение – снижает ее.

Помимо этого, каждый год Министерство торговли Республики Беларусь, изучив потребности внутреннего рынка, представляет субъектам хозяйствования перечень и объемы производства импортозамещающих товаров на будущий год. Однако выпускаемая продукция часто не находит спроса в республике и не может заменить импортный аналог, несмотря на довольно высокие затраты на ее производство, так как либо в несколько раз дороже, либо уступает по качеству своему уже имеющемуся на рынке аналогу. Один из путей решения подобной проблемы – улучшение проработки импортозамещающих проектов на стадии их планирования и подготовки.

Изучение влияния кратности доения на молочную продуктивность коров белорусской черно-пестрой породы, качество производимой продукции и общую эффективность имеет актуальность и значительную практическую ценность [1, 2, 3, 4].

Целью исследования явилось изучение влияния кратности доения на продуктивность коров.

Материал и методика исследований. В условиях двух МТК были сформированы две группы – контрольная ($n = 10$) и опытная ($n = 10$) соответственно. Для опыта были выбраны лактирующие коровы белорусской черно-пестрой породы в возрасте от 4 до 5 лет. Схема опыта представлена в табл. 1.

Т а б л и ц а 1. Схема опыта

Группы	Количество коров в группе, гол.	Кратность доения
Контрольная	10	Двукратное
Опытная	10	Трехкратное

Изменение удоя учитывалось индивидуально путем ежемесячных контрольных доек.

Результаты исследований и их обсуждение. Доение коров является наиболее важным звеном в общем технологическом процессе производства молока. Выбор способа доения коров зависит от системы и способа содержания животных, размера фермы или комплекса, продуктивности животных, что в свою очередь в значительной мере влияет на общие затраты труда.

Молочная продуктивность подопытных коров с учетом распределения их в группы приведена в табл. 2, а на рис. 1 показана динамика их среднесуточных удоев.

Среднемесячный удой на 1 голову в контрольной группе коров составил 802,98 кг, а в опытной группе этот показатель был на уровне 928,1 кг. Животные опытной группы превосходили данный показатель коров контрольной группы на 15,6 %, или на 125,18 кг. Средний удой коров за 5 месяцев при трехкратном доении составил 4640,8 кг, в то время как в контрольной группе при двукратном доении был на уровне 4014,9 кг/гол, что ниже, чем в опытной группе, на 15,6 %, или 625,9 кг.

Средний показатель содержания молочного жира в молоке коров опытной группы был на уровне 3,17 %, в контрольной – 3,06 %. Разница составила 0,11 процентных пункта. По выходу молочного жира (147,0) животные опытной группы превосходили на 24 кг, или на 19,5 %, показатель коров контрольной группы (123,0).

Т а б л и ц а 2. Молочная продуктивность подопытных коров за 5 месяцев

Месяц	Контрольная группа			Опытная группа		
	удой на корову за месяц, кг	массовая доля жира, %	массовая доля белка, %	удой на корову за месяц, кг	массовая доля жира, %	массовая доля белка, %
Июль	824,6 ± 21,28	3,08 ± 0,02	3,09 ± 0,02	905,2 ± 47,31	3,17 ± 0,05	3,17 ± 0,04
Август	830,8 ± 34,21	3,05 ± 0,03	3,08 ± 0,03	001,3 ± 49,13*	3,14 ± 0,01	3,18 ± 0,04
Сентябрь	810,0 ± 26,83	3,05 ± 0,02	3,07 ± 0,03	867,0 ± 13,0	3,16 ± 0,04	3,14 ± 0,04
Октябрь	790,5 ± 26,65	3,08 ± 0,05	3,08 ± 0,03	70,3 ± 45,29**	3,19 ± 0,03	3,13 ± 0,03
Ноябрь	759,0 ± 38,22	3,04 ± 0,03	3,06 ± 0,03	897,0 ± 8,68**	3,17 ± 0,04	3,18 ± 0,03
В среднем	4014,9 ± 85,67	3,06 ± 0,03	3,08 ± 0,03	4640,8 ± 87,29	3,17 ± 0,04	3,16 ± 0,04

* P < 0,05; ** P < 0,01.



Рис. 1. Среднесуточные удои коров, кг

Данные рис. 1 свидетельствуют о том, что среднесуточные удои были выше у коров в опытной группе, где применяли трехкратное доение.

Средний показатель массовой доли белка в молоке коров при трехкратном доении был на уровне 3,16 %, в группе с двукратным доением – 3,08 %. Разница составила 0,8 процентных пункта. По выходу молочного белка (146,7) животные опытной группы превосходили на 23,2 кг, или на 18,8 %, показатель коров контрольной группы (12,5).

Вывод. Установлено, что коровы при трехкратном доении превосходили по показателям продуктивности коров контрольной группы (двукратное доение) на 15,6 %, или на 125,18 кг. Средний удой коров за 5 месяцев в опытной группе составил 4640,8 кг, в то время как в контрольной группе был на уровне 4014,9 кг/гол, что ниже на 15,6 %, или 625,9 кг.

ЛИТЕРАТУРА

1. Б а р а б а н щ и к о в, Н. В. Молочное дело / Н. Б. Барабанщиков. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 2012. – 351 с.
2. Г а д ж и е в, А. М. Технологические и физиологические основы машинного доения коров / А. М. Гаджиев, В. В. Усачев, Т. А. Рахманова // Техника и технологии в животноводстве. – 2019. – № 3. – С. 35–38.

3. И в а н о в, В. А. Эффективность двукратного кормления и доения высокопродуктивных коров / В. А. Иванов, Л. П. Пальянова, И. В. Селонин // Сб. научно-иссл. работ Алт. НИ и проектно-технолог. института животноводства, 1998. – Вып. 4. – С. 3–7.

4. Молочное дело: учеб. пособие для студентов высш. образования по специальности «Зоотехния» / М. М. Карпеня [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2011. – 254 с.

УДК 639.312.03

ЕСТЕСТВЕННАЯ РЫБОПРОДУКТИВНОСТЬ ВОДОЕМА С САМОСТОЯТЕЛЬНО ФОРМИРУЕМЫМ ИХТИОЦЕНОЗОМ

ГОНЧАРОВА В. О., КРУТЕНКО В. В., студентки

Научный руководитель – УСОВ М. М., канд. с.-х. наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь

Введение. Площадь прудового фонда специализированных рыбоводных хозяйств составляет 20,26 тыс. га, в том числе для выращивания товарной рыбы – 16,33 тыс. га, рыбопосадочного материала – 3,93 тыс. га. В коммунальной собственности находится около 8,9 тыс. га прудовых площадей, пригодных для выращивания прудовой рыбы. Установки замкнутого водообеспечения по выращиванию рыбы функционируют у индивидуальных предпринимателей [1].

Аквакультура – разведение и выращивание водных организмов, осуществляемое под полным или частичным контролем человека, в целях получения товарной продукции, сохранения и пополнения запасов гидробионтов, а также улучшения состояния окружающей среды. Она является самой быстроразвивающейся отраслью производства пищевой продукции, опережающей по темпам роста рыболовство и составляющей 40 % улова. В настоящее время лидирующие позиции занимает выращивание карповых видов рыб [1].

Рыбоводством занимаются специализированные рыбоводные организации, находящиеся в республиканской собственности, организации, находящиеся в коммунальной собственности, у которых рыбоводство не является основным видом деятельности, а также фермерские хозяйства, индивидуальные предприниматели и физические лица [1].

Цель исследований – расчет ориентировочного значения естественной, самостоятельно складывающейся рыбопродуктивности водоема.

Материалы и методика исследований. Исследования проводились на основании данных по кормовой базе и другим характеристи-

кам водоема в ОАО «Александрйское» Шкловского района, собранных за предыдущие годы.

В системе расчетных инструментов, характеризующих состояние рыбохозяйственных водоемов и их возможности с точки зрения кормового обеспечения ихтиоценозов и промысловой продуктивности, использовался экологический рыбоводный планшет.

В основе расчетов лежала разработанная математическая модель, которая включает в себя систему аналитических уравнений, количественно представляющих взаимосвязь между различными величинами, описывающими функционирование изучаемого объекта, а также набор данных, необходимых для решения этой системы уравнений (начальные условия, граничные условия, значения коэффициентов и т. д.) [2].

Исходные данные для расчета по водоему представлены в таблице.

Параметры изучаемого водоема

№ п. п.	Параметр	Величина
1	Площадь водоема, га	26,0
2	Прозрачность воды, м	0,5
3	Средняя глубина водоема, м	2,3
4	Продолжительность сезона, сут	82
5	Среднесезонная температура воды, °C	20

Результаты исследований и их обсуждение. Используя исходные данные, произвели расчет продуктивности при помощи шкалы планшета (рис. 1).

Стандартные условия модели для расчета. Представлены в верхней части планшета и включали:

- 1-я – Трофические цепи обязательно на основе фитопланктона;
- 2-я – Длина сезона по схеме Гидрорыбпроекта. Это 100 дней с температурой воздуха более 15 °C для 3-й зоны рыбоводства (+/- 15 дней для других зон);
- 3-я – Температура 20 °C в 3-й зоне рыбоводства (+/- 1 °C в других зонах);
- 4-я – Ускорение процессов в зависимости от изменения температуры на уровне $Q_{10} = 2$ (эмпирическое правило Вант-Гоффа). Означает увеличение скорости биологических процессов в 2 раза при повышении температуры на 10 °C [3].

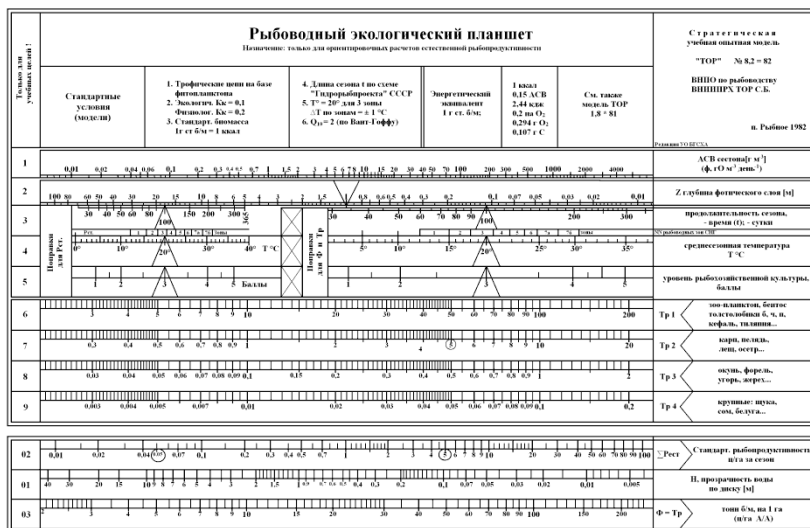


Рис. 1. Внешний вид планшета

Исходя из реальной средней глубины водоема ($h = 2,3$ м) и прозрачности ($H = 0,5$ м), определено значение стандартной рыбопродуктивности ($R_{ст.} = 0,97$ ц/га).

Провели необходимость внесения поправки для $R_{ст.} = 0,97$ ц/га из-за возможного несоответствия реальной глубины водоема глубине фотического слоя. Реальная глубина водоема $h = 2,3$ м, а глубина фотического (Z) слоя равна $Z = 2H = 2 \cdot 0,5$ м = 1,0 м. Таким образом, $Z < h$ и поправку вносить не нужно.

Внесение поправки на длительность сезона. Поскольку исследуемый водоем имеет продолжительность сезона, равную 82 сут, а стандартным значением времени является 100 дней (стандартные условия модели), то исходное значение продуктивности идет на уменьшение, так как количество дней в вегетационном сезоне всего 82 сут. Таким образом, окончательное значение снижается и составляет $R_{ст.} = 0,75$ ц/га.

Поскольку исследуемый водоем имеет площадь 26,0 га, то предполагаемая величина биомассы рыбы равна $26,0 \cdot 0,75 = 19,5$ ц. Именно этот показатель может быть получен, в случае если имеющиеся в водоеме рыбы будут иметь возможность к самовоспроизводству и росту, без искусственного вмешательства человека.

Заключение. Рассчитано, что исходя из имеющейся естественной кормовой базы и параметров водоема уровень естественной, самостоятельно складывающейся рыбопродуктивности может составить 0,75 ц/га или 19,5 ц со всего водоема в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аквакультура в Беларуси: технология ведения рыбоводства / В. В. Кончиц [и др.]. – Минск: Бел. наука, 2005. – 239 с.
2. Купинский, С. Б. Биологические основы рыбоводства. Лабораторный практикум: учеб.-метод. пособие / С. Б. Купинский, М. М. Усов, Р. М. Цыганков. – Горки: БГСХА, 2018. – 154 с.
3. Купинский, С. Б. Продукционные возможности рыбохозяйственных водоемов и объектов рыбоводства: учеб. пособие / С. Б. Купинский. – СПб.: Изд-во «Лань», 2019. – 232 с.

УДК 639.312.03

ЕСТЕСТВЕННАЯ РЫБОПРОДУКТИВНОСТЬ ВОДОЕМА С ФОРМИРУЕМЫМ СЛОЖНЫМ ИХТИОЦЕНОЗОМ

ГОНЧАРОВА В. О., КРУТЕНКО В. В., студентки

Научный руководитель – УСОВ М. М., канд. с.-х. наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь

Введение. В водоемах Беларуси в настоящее время обитает более 60 видов рыб, относящихся к 18 семействам. В их числе 12 видов, завезенных в республику из других географических областей для акклиматизации и разведения. В то же время 12 видов рыб исчезли из водоемов Беларуси. На сегодняшний день в республике насчитывается 30 промысловых видов рыб, 18 непромысловых, а 9 видов занесены в Красную книгу [1].

Основными видами добываемой в прудовых хозяйствах рыбы является карп, в меньшей степени амур, толстолобик, щука, карась, сом, судак, в естественных водоемах – плотва, лещ, щука, карась, карп, угорь, судак [2].

Для хозяйств, которые занимаются зарыблением и выращиванием товарной рыбы в прудах, всегда был актуален вопрос прогнозирования возможных вариантов продуктивности, исходя из имеющихся ресурсов.

Цель работы – определение возможной естественной рыбопродуктивности водоема с формируемым сложным ихтиоценозом.

Материал и методика исследований. Исследования проводились на основании данных по кормовой базе и другим характеристикам водоема в ОАО «Александровское» Шкловского района, собранным за предыдущие годы.

В системе расчетных инструментов использовался экологический рыболовный планшет [3].

В основе расчетов лежала разработанная математическая модель, которая включает в себя систему аналитических уравнений, количественно представляющих взаимосвязь между различными величинами, описывающими функционирование изучаемого объекта, а также набор данных, необходимых для решения этой системы уравнений (начальные условия, граничные условия, значения коэффициентов и т. д.) [4].

Исходные данные для расчета по водоему представлены в таблице.

Параметры изучаемого водоема

№ п. п.	Параметр	Величина
1	Площадь водоема, га	26,0
2	Прозрачность воды, м	0,5
3	Средняя глубина водоема, м	2,3
4	Продолжительность сезона, сут	82
5	Среднесезонная температура воды, °С	20
6	Предполагаемая посадка рыб, % от общей:	
	- растительноядные (белый амур)	10
	- мирные всеядные (кап)	85
	- мелкие хищные (окунь)	3
	- крупные хищные (щука)	2

Результаты исследований и их обсуждение. Определили базовое значение предельной рыбопродуктивности (Tr_0). Исходя из прозрачности $H = 0,5$ м, получили значение $Tr_0 = 21,5$ ц/га.

Поправки по прозрачности не нужны, но за счет сезона продолжительностью 82 сут показатель предельной продуктивности снижается до $Tr_0 = 17,8$ ц/га

Рассчитали рыбопродуктивность, которую должны обеспечить растительноядные (РЯР) рыбы. Расчет осуществляется через их долю в ихтиоценозе (10 %), что одновременно является долей и в производимом водоемом корме, и в предельной рыбопродуктивности:

$$P_{\text{ряр}} = \text{Tr}_0 \cdot 0,1 = 17,8 \cdot 0,1 = 1,78 \text{ ц/га};$$

$$\text{Биомасса}_{\text{ряр}} = 1,78 \cdot 26,0 = 46,28 \text{ ц.}$$

Рассчитали рыбопродуктивность, обеспечиваемую мирными ($M_{\text{рн}}$) рыбами. Расчет осуществляется через их долю в ихтиоценозе (85 %), а также с учетом наличия дополнительного (промежуточного) трофического уровня (через коэффициент 0,1). Расчет производился по следующей формуле:

$$P_{\text{Мрн}} = \text{Tr}_0 \cdot 0,85 \cdot 0,1 = 17,8 \cdot 0,85 \cdot 0,1 = 1,513 \text{ ц/га};$$

$$\text{Биомасса}_{\text{карп}} = 1,513 \cdot 26,0 = 39,338 \text{ ц.}$$

Рассчитали рыбопродуктивность, обеспечиваемую некрупными хищными (НХ) рыбами. Расчет осуществляется через их долю в ихтиоценозе (3 %), а также с учетом наличия двух дополнительных (промежуточных) трофических уровней, на каждый из которых переходит лишь 10 % энергии. Расчет производился по следующей формуле:

$$P_{\text{НХ}} = \text{Tr}_0 \cdot 0,03 \cdot 0,1 \cdot 0,1 = 17,8 \cdot 0,03 \cdot 0,01 = 0,0054 \text{ ц/га};$$

$$\text{Биомасса}_{\text{окунь}} = 0,0054 \cdot 26,0 = 0,1388 \text{ ц.}$$

Рассчитали рыбопродуктивность, обеспечиваемую крупными хищными (КХ) рыбами. Расчет осуществляется через их долю в ихтиоценозе (2 %), а также с учетом трех дополнительных (промежуточных) трофических уровней, на каждый из которых переходит лишь 10 % энергии. Расчет производился по следующей формуле:

$$P_{\text{КХ}} = P_{\text{Гр}} \cdot 0,02 \cdot 0,1 \cdot 0,1 \cdot 0,1 = 17,8 \cdot 0,02 \cdot 0,001 = 0,0004 \text{ ц/га};$$

$$\text{Биомасса}_{\text{щука}} = 0,0004 \cdot 26,0 = 0,01 \text{ ц.}$$

Общая (P_{Σ}) рыбопродуктивность. Осуществили путем суммирования рыбопродуктивности по каждой группе рыб:

$$P_{\Sigma} = 46,28 + 39,338 + 0,1388 + 0,01 = 85,7668 \text{ ц.}$$

Таким образом, общая рыбопродукция формируемого ихтиоценоза в идеальных условиях составит 85,7668 ц, а для ее получения нужно определить исходное количество рыбы.

Рассчитано также ориентировочное количество необходимого для зарыбления материала, которое составляет:

$$Ап = 170 \cdot 100 / 0,025 \cdot 50 = 13600 \text{ шт/га (белого амура).}$$

$$\begin{aligned} &\text{Необходимое количество для посадки} \\ &13600 \cdot 26,0 = 353600 \text{ шт.} \end{aligned}$$

$$Ап = 150 \cdot 100 / 0,025 \cdot 50 = 9600 \text{ (карп).}$$

$$\begin{aligned} &\text{Необходимое количество для посадки} \\ &9600 \cdot 26,0 = 249600 \text{ шт.} \end{aligned}$$

$$Ап = 1000 \text{ шт/га (хищных рыб).}$$

$$\begin{aligned} &\text{Необходимое количество для посадки} \\ &1000 \cdot 26,0 = 26000 \text{ шт.} \end{aligned}$$

Заключение. Исходя из имеющейся естественной кормовой базы в условиях формируемого сложного ихтиоценоза в сторону карпа, предельная биомасса рыбы может составить при идеальном сочетании факторов 85,7668 ц.

ЛИТЕРАТУРА

1. У с о в, М. М. Ихтиология: учеб.-метод. пособие / М. М. Усов, О. В. Усова. – Горки: БГСХА, 2020. – 168 с.
2. Аквакультура в Беларуси: технология ведения рыбоводства / В. В. Кончиц [и др.]. – Минск: Бел. наука, 2005. – 239 с.
3. К у п и н с к и й, С. Б. Биологические основы рыбоводства. Лабораторный практикум: учеб.-метод. пособие / С. Б. Купинский, М. М. Усов, Р. М. Цыганков. – Горки: БГСХА, 2018. – 154 с.
4. К у п и н с к и й, С. Б. Продукционные возможности рыбохозяйственных водоемов и объектов рыбоводства: учеб. пособие / С. Б. Купинский. – СПб: Изд-во «Лань», 2019. – 232 с.

УДК 556:639.3.07

КИСЛОРОДНЫЙ БАЛАНС ЕСТЕСТВЕННОГО ВОДОЕМА ПРИ ПАСТБИЩНОМ ВЫРАЩИВАНИИ РЫБ

ГОНЧАРОВА В. О., КРУТЕНКО В. В., студентки

Научный руководитель – УСОВ М. М., канд. с.-х. наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,

г. Горки, Республика Беларусь

Введение. Наличие значительного фонда естественных и искусственных водоемов, биопродукционный потенциал которых используется совершенно недостаточно, предполагает развитие на них пастбищной аквакультуры. Пастбищная аквакультура предполагает рациональное использование природного продукционного потенциала. Его основным преимуществом являются минимальные финансовые затраты для получения готовой продукции [1].

Пастбищное выращивание рыбы в озерах, водохранилищах и других естественных и искусственных водоемах наиболее экономично, если используется естественная кормовая база, т. е. организмы фито- и зоопланктона, фито- и зообентоса, а также сорная и больная рыба. Это направление рыбоводства позволяет получить значительное количество товарной продукции при относительно небольших экономических затратах [2].

Пастбищная аквакультура является перспективным и наименее затратным видом рыбоводства. Рыбопродуктивность, получаемая в прудах за счет естественной пищи, в условиях Беларуси составляет 1,2–1,5 ц/га [3].

Для хозяйств, которые занимаются пастбищным выращиванием рыбы в прудах, актуальным остается вопрос прогнозирования возможных заморных ситуаций.

Цель работы – определение возможного кислородного баланса пруда при пастбищном выращивании рыб.

Материалы и методика исследований. Исследования проводились на основании характеристики водоема в ОАО «Александровское» Шкловского района по данным, собранным за предыдущие годы.

В системе расчетных инструментов использовался гидробиологический рыбоводный планшет (рис. 1) [4].

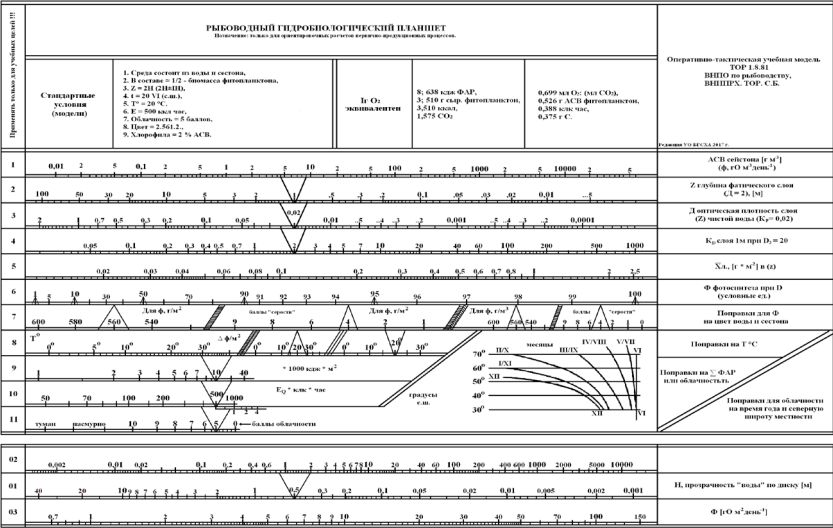


Рис. 1. Рыбоводный гидробиологический планшет

В основе расчетов лежала разработанная математическая модель, которая включает в себя систему аналитических уравнений, количественно представляющих взаимосвязь между различными величинами, описывающими функционирование изучаемого объекта, а также набор данных, необходимых для решения этой системы уравнений (начальные условия, граничные условия, значения коэффициентов и т. д.) [5].

Исходные данные для расчета по водоему представлены в таблице.

Параметры изучаемого водоема

№ п. п.	Параметр	Величина
1	Площадь водоема, га	26,0
2	Прозрачность воды, м	0,5
3	Средняя глубина водоема, м	2,3
4	Продолжительность сезона, сут	82
5	Среднесезонная температура воды, °С	20

Результаты исследований и их обсуждение. Поскольку в сестоне примерно 1/2 – биомасса фитопланктона, это означает, что среди всех

взвешенных в толще воды живых и мертвых частиц (бактерии, фито- и зоопланктон, минеральные и органические частицы, остатки корма и т. п.) около половины биомассы составляют именно микроскопические водоросли, что, в свою очередь, позволяет использовать гидро-биологический планшет для расчета кислородного баланса водоема.

Определение кислородного баланс пруда с помощью гидробиологического планшета.

В первую очередь определили базовые значения фотосинтеза (Φ , $\text{гO}_2/\text{м}^2$ в день) и деструкции (D , $\text{гO}_2/\text{м}^3$ в сутки) для водоема, исходя из прозрачности воды – 0,5 м.

Для стандартных условий получили величины: $\Phi_{\text{баз.}} = 6,5 \text{ гO}_2/\text{м}^2$ в день и $D_{\text{баз.}} = 1,4 \text{ гO}_2/\text{м}^3$ в сутки.

Определили суммарную интенсивность деструкции (D , $\text{гO}_2/\text{м}^2$ в сутки). Осуществили умножение базового значения $D_{\text{баз.}} = 1,4 \text{ гO}_2/\text{м}^3$ на реальную глубину водоема. Получили:

$$D = 1,4 \text{ гO}_2/\text{м}^3 \cdot 2,3 \text{ м} = 3,22 \text{ гO}_2/\text{м}^2.$$

Рассчитали суточный кислородный баланс пруда:

$$\Phi - D = 6,5 - 3,22 = + 3,28 \text{ гO}_2/\text{м}^2 \text{ в сутки.}$$

Заключение. Рассчитано, что баланс исследуемого водоема положительный и составляет $+3,28 \text{ гO}_2/\text{м}^2$ в сутки. Опасности возникновения в пруду заморной ситуации нет, но в периоды повышения температуры следует внимательно следить за содержанием кислорода в воде.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пастбищная аквакультура [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа: <http://aquacultura.org/technology/pastbishchnaya-akvakultura/>. – Дата доступа: 04.01.2022.
2. Методические рекомендации по зарыблению озер, выращиванию и вылову товарной рыбы в озерах [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа: <http://textarchive.ru/c-1661274-pall.html/>. – Дата доступа: 06.01.2022.
3. Аквакультура в Беларуси: технология ведения рыбоводства / В. В. Кончиц [и др.]. – Минск: Бел. наука, 2005. – 239 с.
4. К у п и н с к и й, С. Б. Биологические основы рыбоводства. Лабораторный практикум: учеб.-метод. пособие / С. Б. Купинский, М. М. Усов, Р. М. Цыганков. – Горки: БГСХА, 2018. – 154 с.
5. К у п и н с к и й, С. Б. Продукционные возможности рыбоводственных водоемов и объектов рыбоводства: учеб. пособие / С. Б. Купинский. – СПб.: Изд-во «Лань», 2019. – 232 с.

УДК 637.072:639.3.043

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КОРМОВОЙ БАЗЫ ДЛЯ ПАСТБИЩНОГО ВЫРАЩИВАНИЯ ТОВАРНОЙ РЫБЫ

ГОНЧАРОВА В. О., КРУТЕНКО В. В., студентки

Научный руководитель – УСОВ М. М., канд. с.-х. наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,

г. Горки, Республика Беларусь

Введение. Нормами рационального потребления пищевых продуктов, утвержденных Министерством здравоохранения, предусмотрено среднегодовое потребление рыбы и морепродуктов (в зависимости от возраста и физической активности) от 16 до 24 кг в год на человека [1].

В последнее время все больше предприятий занимается зарыблением и выращиванием товарной рыбы в прудах, при этом изучению качества воды должно отводиться первостепенное внимание, что в свою очередь способствует получению здоровой рыбы.

Целью работы является оценка качества кормовой базы для пастбищного выращивания товарной рыбы в ОАО «Александровское» Шкловского района.

Материал и методика исследований. Исследования проводились в период прохождения учебных практик в ОАО «Александровское» Шкловского района, где был осуществлен сбор и анализ данных за последние годы по естественному водоему.

За время проведения исследований изучался гидрохимический режим прудов: температура – ртутным термометром; содержание растворенного в воде кислорода – оксиметром; водородный показатель – калориметрическим методом, прозрачность воды – по диску Секки.

Сбор и обработку материала осуществляли по общепринятым в гидробиологии методикам. При определении видового состава и таксономической принадлежности пользовались определителями и каталогами. Для подсчета биомассы пользовались таблицами индивидуальных масс организмов [2].

Результаты исследований и их обсуждение. *Кормовая база пруда.* Зоопланктон составляет неотъемлемую часть естественной кормовой базы прудов при выращивании рыбопосадочного материала карпа. Использование живого корма оказывает положительное влияние на ферментативную систему карпа, активизирует биохимические процессы в организме рыбы, формирует ферментативную систему карпа. Зо-

опланктонные организмы являются источником витаминов, минеральных веществ и других биологически активных соединений, необходимых рыбе для нормальной жизнедеятельности [3].

В ходе исследований установлено, что в пруду ОАО «Александрйское» общая биомасса зоопланктона достигла своего максимума в августе ($48,60 \text{ г/м}^3$) в период развития крупных ветвистоусых ракообразных. В августе также отмечался подъем численности и биомассы веслоногих рачков ($22,50 \text{ г/м}^3$), который связан с благоприятными гидротермическими условиями. Наименьшее их количество было отмечено в июле – $4,50 \text{ г/м}^3$. Это связано с наиболее бурным их выеданием рыбами. Выедаемость зоопланктона рыбами в рыбоводных прудах по некоторым литературным данным колеблется от 54 до 95 %. Наименьшая биомасса коловраток отмечена в июле – 0 г/м^3 , а наибольшая в августе – $11,20 \text{ г/м}^3$.

Фитопланктон – часть планктона, которая может осуществлять процесс фотосинтеза. У водорослей разных отделов в зависимости от состава особых светочувствительных пигментов, максимальная активность фотосинтеза наблюдается при разной длине световых волн. Планктон имеет большое значение в пищевом балансе водных экосистем. Состав фитопланктона зависит от физического и химического режима в водоеме [3].

Установлено, что в течение вегетационного периода наименьшая численность фитопланктона в пруду ОАО «Александрйское» была отмечена: сине-зеленых водорослей – $0,00 \text{ мг/л}$ в апреле, мае и июне, пиррофитовых – $0,00 \text{ мг/л}$ в мае, золотистых с апреля по август. Наибольшая численность наблюдалась зеленых водорослей – $66,58 \text{ мг/л}$ в июне, сине-зеленых – $12,13 \text{ мг/л}$ в августе, диатомовых – $3,09 \text{ мг/л}$ в мае, пиррофитовых – $1,92 \text{ мг/л}$ в апреле, эвгленовых – $0,48 \text{ мг/л}$ в июле, золотистых – $0,13 \text{ мг/л}$ в сентябре.

Зообентос, наряду с зоопланктоном, является одним из основных компонентов в питании многих видов рыб. Зообентос прудов, как правило, представлен в основном личинками насекомых, развивающихся в водной среде и покидающих ее во взрослом состоянии. Отмечено, что зообентос исследуемого пруда развивается не очень обильно. Среди видового разнообразия зообентоса в пруду ОАО «Александрйское» преобладали хирономиды (*Chironomidae*) и подёнки (*Ephemeroptera*). Их общая биомасса составила $18,42 \pm 0,45 \text{ г/м}^2$.

Показатели по кормовой базе позволяют понимать, что именно они и составляют искомую прозрачность воды в водоеме.

Рыбопродуктивность водоема зависит во многом от площади зарослей прибрежно-водной и водной растительности, ее структуры и месторасположения. Избыточное зарастание приводит к значительной потере рыбохозяйственного значения прудов, в таких случаях необходимы мероприятия по регулированию зарастания. Зарастаемость высшими водными растениями не должна превышать 25–35 % общей площади [3].

По данным источников, в водоемах Шкловского района выявлено произрастание 18 видов макрофитов, относящихся к 16 родам, 10 семействам. Из отмеченных видов 18 относятся к отделу *Magnoliophyta* (покрытосеменные), отдел *Equisetophyta* (хвощобразные) представлен лишь одним видом – *Equisetum fluviatile* L. Видовое богатство макрофитов в исследуемом пруду оказалось достаточно высоким. Большое разнообразие произрастающих на прудах макрофитов может быть связано с тем, что пруды используются давно.

Определено, что в пруду ОАО «Александрийское» произрастает растительность, типичная для флоры прудов. Наиболее часто в прудах встречались вербейник обыкновенный (*Lysimachia vulgaris* L.), тростник обыкновенный (*Phragmites australis*), водокрас обыкновенный (*Hydrocharis morsusraeae* L.), хвощ речной (*Equisetum fluviatile* L.), рогоз широколистный (*Typha latifolia* L.). Среди единичных экземпляров в пруду встречались сусак зонтичный (*Bútomus umbellátus*), кипрей волосистый (*Epilobium hirsutum*), шлемник обыкновенный (*Scutellária galericuláta*), осока острая (*Carex acuta*).

Заключение. В исследуемом водоеме было выявлено достаточно большое количество зоопланктона, зообентоса, фитопланктона и макрофитов, что свидетельствует о высоком уровне естественной кормовой базы и возможности ее использования при пастбищном выращивании рыб.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аквакультура в Беларуси: технология ведения рыбоводства / В. В. Кончиц [и др.]. – Минск: Бел. наука, 2005. – 239 с.
2. Показатели качества воды прудовых хозяйств [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа: <http://helpiks.org/6-42019.html>. – Дата доступа: 08.01.2022.
3. Естественная кормовая база прудов [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа: <http://fish-industry.ru/prudovoe-rybovodstvo/1430-metody-issledovaniya-kormovoy-bazy-prudov-chast-4.html>. – Дата доступа: 08.01.2022.

УДК 636/639.033

ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ КОЛИБАКТЕРИОЗЕ ПОРОСЯТ

ГОРБУНОВА М. А., студентка

Научный руководитель – МУЛЛАЯРОВА И. Р., канд. вет. наук, доцент

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

Введение. Несмотря на то, что ветеринарная наука и практика накопила огромный арсенал средств и методов профилактики и лечения инфекционных заболеваний, они продолжают наносить огромный экономический ущерб. По статистическим данным, большую долю инфекционных заболеваний в свиноводстве занимают желудочно-кишечные болезни молодняка. Ими ежегодно переболевают от 70 до 100 % поросят. По данным департамента ветеринарии Минсельхоза РФ, при промышленной технологии производства свинины желудочно-кишечные инфекции становятся причиной от 60,3 % до 98,9 % всех болезней поросят-сосунов, от 13,6 % до 26,7 % – заболеваемости свиней на дорастивании и от 12,2 % до 47,2 % – на откорме. Падеж составляет 35–86,7 %, 17,6–51,1 % и 12,4–67,6 % соответственно. Вследствие переболевания молодняка на 20–25 % снижается потенциал их продуктивности в зрелом возрасте. В свою очередь, значительное место среди них отводится колибактериозу – до 20–25 % от всех инфекционных болезней свиней. Чрезвычайно высокая лабильность клинических признаков при колибактериозе, сложность оперирования большим числом качественных показателей усложняют постановку диагноза на это заболевание для практического ветеринарного врача.

Цель исследований заключается в изучении особенностей распространения, диагностики, лечения и профилактики колибактериоза, а также сравнения эффективности антибиотиков.

Материал и методика исследований. Объектом исследования были поросята до 4-недельного возраста, больные колибактериозом. Были сформированы 2 группы поросят, которых подвергли термометрии, гематологическим исследованиям и лечению. В работе была поставлена задача: провести сравнительный анализ эффективности препаратов «Курамокс» и «Колистин» и определить их влияние на продуктивность подопытных поросят. Для исследования сформировали две группы, в которые входили поросята до 4-недельного возраста, больные коли-

бактериозом, и одну контрольную группу здоровых поросят. Все три группы подвергли термометрии, гематологическим исследованиям и лечению. Схема лечения представлена в таблице.

Схема лечения животных опытных групп

Группа животных	Препараты, кратность применения
Контрольная (13 гол.)	Без лечения
1-я опытная (13 гол.)	Curamox Prolongatum Vet – вводили в внутримышечно в область шеи 0,1 мл в течение 3–7 дней с перерывами в 42 часа
2-я опытная (13 гол.)	Колистин – перорально 1 раз в суточной дозе 0,5 мл препарата на 10 кг массы животного (100 000 МЕ колистина на 1 кг массы животного)

Результаты исследований и их обсуждение. До лечения у больных поросят наблюдали: вялость, отсутствие аппетита, взъерошенность щетины, синюшность ушей и живота, усиление перистальтики кишечника, жидкие фекалии, серовато-белого цвета или желтого, со зловонным запахом.

После проведенного лечения путем ежедневного клинического осмотра выявили: улучшение аппетита, отсутствие диареи, нежно-розовый цвет кожи, нормализацию температуры тела. Для эффективности лечения необходимо устранить вредно действующие факторы, которые могли служить причиной колибактериоза поросят или predisposing к его возникновению (нарушение правил содержания и кормления животных и др.) У животных первой и второй групп температура тела в течение всего лечения постепенно приходила в норму. У первой группы поросят: общее состояние организма улучшилось на 4-й день, у животных стал появляться хороший аппетит. Следов диареи в боксе было меньше с каждым днем. На пятые сутки следов диареи не было обнаружено. Полное выздоровление наступило на седьмые сутки лечения. В лечении по схеме № 2 значительное улучшение было только на седьмые сутки лечения. Аппетит пришел в норму на 5 сутки. Следы диареи в боксе присутствовали и в конце лечения, но в сравнительно маленьком объеме. В ходе проведенных мероприятий было установлено, что схема № 1 является более эффективной. Животные из первой группы быстро шли на поправку, и в дальнейшем рецидивов заболевания не наблюдалось. Во время лечения второй группы пало три поросенка, которые были впоследствии отправлены на вскрытие. При применении схемы лечения № 1 наблюдалось улуч-

шение гораздо быстрее, чем при схеме № 2. В группе № 1 отсутствовал падеж и наблюдалось полное выздоровление поросят. В группе № 2 присутствовал падеж поросят и неполное выздоровление к 7 дням проводимого опыта, долго держалась повышенная температура тела и к 7 дню осталась немного повышенная. До начала опытов и через месяц после завершения лечения провели взвешивание животных.

Изучение прироста живой массы подопытных поросят в течение опыта показало, что после завершения его через 7 дней средняя живая масса поросят в первой группе составила 17,4 кг. Средняя живая масса подопытных поросят второй группы составила 16,4 кг после завершения опыта. Разница прироста живой массы подопытных поросят первой опытной группы и контрольной составила 2,3 кг, а второй и контрольных групп разница составила 3,2 кг, или 7,3 %.

УДК 636.22/.28.053.2.083(476.5)

ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА ТЕЛЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРИОДА В ОАО «КОМАНИНА» ДУБРОВЕНСКОГО РАЙОНА

ГРАФЕНКОВ Д. И., студент

Научный руководитель – МАРУСИЧ А. Г., канд. с.-х. наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,

г. Горки, Республика Беларусь

Введение. Направленное выращивание ремонтного молодняка – одно из наиболее существенных элементов технологии производства молока на промышленной основе. Только здоровые, целенаправленно выращенные животные способны в дальнейшем достичь высокой продуктивности. Вырастить здоровых, хорошо развитых, устойчивых к заболеваниям высокопродуктивных коров можно лишь зная и учитывая особенности роста и развития животных в разные периоды жизни, с учетом этих особенностей организуют кормление, содержание и обслуживание животных. Направленным воздействием на одинаковых по качеству и происхождению телок можно вырастить совершенно разных по продуктивности коров.

В процессе индивидуального развития наблюдается довольно правильное чередование периодов усиленного роста и функциональной дифференциации отдельных тканей, органов и организма животного в целом. Например, в первые 3–5 мес жизни наряду с интенсивным ростом происходят значительные качественные изменения, связанные с

перестройкой организма и приспособлением его к условиям внеутробной жизни, переходом к питанию материнским молоком, началом функционирования органов пищеварения, дыхания и кровообращения.

Указанный период одновременно характеризуется интенсивным ростом органов и тканей, способностью животных давать высокие приросты, главным образом, за счет синтеза в организме белковых веществ, активно участвующих в обменных процессах. С возрастом эта способность снижается и высокий прирост живой массы в значительной степени поддерживается за счет отложения жира [1, 2].

В этой связи представляет большой практический интерес изучение интенсивности роста телят в конкретных хозяйственных условиях.

Цель исследований – изучить интенсивность роста телят в молочный период выращивания.

В задачи исследований входило:

1. Изучить технологию выращивания телят в молочный период.
2. Определить живую массу телят при рождении, в месячном, двухмесячном и трехмесячном возрасте.
3. Проанализировать схему выпойки телят.
4. Определить экономическую эффективность технологии выращивания телят.

Материал и методика исследований. Исследования проводили в ОАО «Команина» Дубровенского района Витебской области.

Материалом для исследований служили данные зоотехнического учета, документы бухгалтерской отчетности и годовые отчеты хозяйства за 3 последних года, результаты взвешивания телят.

Анализовалась существующая технология выращивания телят. Проводились контрольные взвешивания телят ежемесячно. Определяли живую массу в возрасте 1, 2 и 3 месяца. На основании данных взвешиваний рассчитывали абсолютный прирост, среднесуточный прирост живой массы. Учитывали данные по 50 телочкам белорусской черно-пестрой породы.

Материалы исследований обработаны методом вариационной статистики на персональном компьютере с использованием пакета программ Microsoft Office Excel.

Результаты исследований и их обсуждение. Анализ технологии выращивания телят показал, что после рождения телята помещаются и содержатся в индивидуальных домиках, где соблюдаются условия чистоты, не наблюдается сквозняков и резких перепадов температуры. Первое кормление теленка осуществляется молозивом, которое дается

в течение 60 минут. Молозиво отличается от зрелого молока высокой питательностью, легким усвоением, защищает организм новорожденного теленка от болезнетворных микроорганизмов. Кормление осуществляется 4–6 раз с помощью индивидуальных сосковых поилок. Перед выпойкой продукт подогревают до 37 °С. Телятам обеспечен свободный доступ к воде, которая находится в пластмассовой емкости, закрепленной на фронтальной стенке домика.

С третьего дня жизни телятам в кормушке дается комбикорм КР-1, сначала небольшие дозы, которые потом постепенно увеличиваются. При этом в данный период уменьшается употребление молока. К грубым кормам молодняк приучают со второго месяца.

После содержания в домиках молодняк перемещают в общий телятник. При этом в одной секции содержится по 15–20 голов. В группу телята подбираются одного возраста и одинаковой живой массы. Замена загрязненной подстилки проводится один раз в сутки.

На основании ежемесячных взвешиваний рассчитывали валовой и среднесуточный прирост живой массы телят (табл. 1–3).

Таблица 1. Интенсивность роста телят за 1 месяц выращивания ($n = 50$)

Живая масса при рождении, кг	Живая масса в возрасте 1 месяца, кг	Валовой прирост, кг	Среднесуточный прирост, г	Требования технологического регламента [3] по уровню среднесуточного прироста, г	$\pm$ к требованиям регламента
$30,5 \pm 1,8$	$46,9 \pm 2,2$	$16,4 \pm 0,9$	$547,6 \pm 31,6$	600	-52,4

Данные табл. 1 показывают, что при рождении телята имели среднюю живую массу 30,5 кг, а в месячном возрасте – 46,9 кг. Валовой прирост 1 головы составил 16,4 кг, а среднесуточный – 547,6 г, что ниже, чем требования республиканского регламента на 52,4 г.

Таблица 2. Интенсивность роста телят за 2 месяца выращивания ($n = 50$)

Живая масса при рождении, кг	Живая масса в возрасте 1 месяца, кг	Валовой прирост, кг	Среднесуточный прирост	Требования технологического регламента по уровню среднесуточного прироста, г	$\pm$ к требованиям регламента
$30,5 \pm 1,8$	$68,3 \pm 2,3$	$37,8 \pm 1,2$	$629,4 \pm 10,5$	750	-120,6

Данные табл. 2 показывают, что при рождении телёнка имели среднюю живую массу 30,5 кг, а в 2-месячном возрасте – 68,3 кг. Валовой прирост 1 головы составил 37,8 кг, а среднесуточный – 629,4 г, что ниже, чем требования республиканского регламента, на 120,6 г.

Таблица 3. **Интенсивность роста телят за 3 месяца выращивания**

Живая масса при рождении, кг	Живая масса в возрасте 1 месяца, кг	Валовой прирост, кг	Среднесуточный прирост, г	Требования технологического регламента по уровню среднесуточного прироста, г	+ к требованиям регламента
30,5 ± 1,8	92,0 ± 2,8	61,5 ± 1,6	683,5 ± 18,0	800	-116,5

Как показывают данные табл. 3, при рождении телёнка имели среднюю живую массу 30,5 кг, а в 3-месячном возрасте – 92 кг. Это не соответствует требованиям республиканского регламента по живой массе (110 кг). Валовой прирост 1 головы составил 61,5 кг, а среднесуточный – 683,5 г, что ниже, чем требования республиканского регламента на 116,5 г. Несоблюдение требований регламента связано с нарушениями режима кормления телят, перебоями в поставке комбикорма КР-1, несвоевременной выпойкой молока, несоблюдением условий содержания телят (несвоевременная смена и отсутствие подстилки).

Экономическая оценка эффективности выращивания телят приведена в табл. 4.

Таблица 4. **Экономическая оценка эффективности выращивания телят в ОАО «Команина» Дубровенского района**

Показатели	Фактически полученные в результате исследований	При соблюдении требований технологического регламента
1	2	3
Количество животных, гол.	50	
Живая масса при рождении, кг	30,5	30–35
Живая масса в 3 месяца, кг	92	110
Недополучено прироста живой массы одной головы за период опыта, кг	18	–
Недополучено прироста живой массы по всей группе, кг	900	–
Стоимость недополученной продукции, руб.	5625	–
Дополнительные затраты, руб.	5400	–

1	2	3	
В том числе оплата труда, руб.	621	–	
Возможная прибыль, руб.	225	–	
В т. ч. на 1 голову, руб.	4,5	–	

Как показывают приведенные данные, живая масса теленка в возрасте 3 месяца в ОАО «Команина» Дубровенского района не соответствует требованиям республиканского регламента – 92 кг вместо 110 кг. Недополучено прироста живой массы 900 кг. При учете всех затрат и при соблюдении требований регламента возможная прибыль составила бы 225 руб., в том числе на 1 голову 4,5 руб.

Заключение. Интенсивность роста телят в ОАО «Команина» Дубровенского района не соответствует требованиям республиканского регламента. Телочки отстают в росте, в результате недополучают прибыль в размере 4,5 руб. на 1 голову.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ш л я х т у н о в, В. И. Скотоводство: учебник / В. И. Шляхтунов, А. Г. Марусич. – 2-е изд. – Минск: ИВЦ Минфина, 2021. – 480 с.
2. М а р у с и ч, А. Г. Молочное скотоводство. Курс лекций: учеб.-метод. пособие / А. Г. Марусич. – Горки: БГСХА, 2021. – 338 с.
3. Организационно-технологические требования при производстве молока на молочных комплексах промышленного типа / И. В. Брыло [и др.]; МСХиП Республики Беларусь. – Минск, 2018. – 142 с.

УДК 611.61:636

АНАТОМИЯ ТАЗОВОЙ КОНЕЧНОСТИ КУР КРОССА «ХАЙСЕКС-БРАУН»

ГРЕБЕННИКОВА Е. Р., студентка

Научный руководитель – ЩИПАКИН М. В., д-р вет. наук, доцент

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

Введение. В связи с развитием птицеводства на мировом рынке, морфологическое строение птиц стало одной из актуальных тем. Так, например, зная морфофункциональные особенности кур, мы сможем

выявить в хозяйстве кур-несушек или у петухов по размеру шпор определить их возраст.

Главной функцией тазовой конечности является опора. Это связано с тем, что при ходьбе или беге птица переносит на них всю тяжесть своего тела. Также тазовые конечности необходимы им для закрепления на насесте, передвижения (бег, ходьба), захвата еды, рытья земли, защиты (шпоры у петуха). Характерная для птиц адаптация к двуногой локомоции, по данным палеонтологии, значительно «старше» приспособления к полету. Это привело к изменению строения костей тазовой конечности. Также на это повлияла приспособленность к полету: трубчатые кости имеют отверстия для прохождения в них воздуха (пневмоскелет).

Целью исследования было определение морфометрических и анатомических особенностей в строении тазовой конечности у кур кросса «Хайсекс-Браун».

Материал и методика исследований. Исследование проводилось на базе кафедры анатомии животных ФГБОУ ВО СПбГУВМ. Материалом для работы послужили трупы курицы кросса «Хайсекс-браун» в возрасте восьми месяцев.

Для измерения промеров скелета тазовой конечности курицы была использована методика остеометрии. В качестве приборов для измерения были использованы штангенциркуль и измерительная лента.

Все анатомические термины соответствуют «Международной ветеринарной анатомической номенклатуре», пятая редакция, перевод и русская терминология профессора Н. В. Зеленецкого.

Результаты исследований и их обсуждение. При исследовании нами было обнаружено, что тазовый пояс у данного кросса кур состоит из трех пар срастающихся вместе костей: подвздошная кость, длина которой составляет $6,00 \pm 0,05$ см и ширина – $1,30 \pm 0,01$ см, на большом протяжении срастающаяся с крестцом. К ее наружному краю прирастает седалищная кость, длина ее составляет $3,00 \pm 0,03$ см; а ниже располагается направленная назад палочкообразная лонная кость – длиной $6,00 \pm 0,05$ см и диаметром $0,20 \pm 0,01$ см. Все три кости таза образуют вертлужную впадину с диаметром $1,30 \pm 0,01$ см, в которую входит головка бедра. У кур данного кросса лонные кости не смыкаются; в период яйцекладки они разъединены больше обычного. Это используют птицеводы для выявления в стаде несущихся кур.

Нами установлено, что скелет тазовой конечности представлен мощными трубчатыми костями. Бедренная кость является длинной широкой костью и имеет длину $8,50 \pm 0,08$ см с диаметром $2,80 \pm 0,02$ см, на проксимальном конце имеет хорошо развитую округлую головку для сочленения с тазовым поясом. На дистальном конце образуются рельефные суставные поверхности для сочленения с костями голени. В области коленного сустава в мышечном сухожилии лежит коленная чашечка. Основной элемент голени – массивная большая берцовая кость длиной $12,00 \pm 0,10$ см с диаметром $3,30 \pm 0,03$ см с нижним дистальным концом, в который сливаются две проксимальные кости предплюсны. Малая берцовая кость сильно редуцирована в виде короткой тонкой кости, длина ее составляет $5,10 \pm 0,05$ см с диаметром $0,20 \pm 0,02$ см, которая прирастает к верхней части наружной поверхности большой берцовой кости. Дистальные элементы предплюсны и все элементы плюсны сливаются у птиц в единую кость – цевку, длина которой составляет $7,20 \pm 0,07$ см. На дистальном конце цевки образуются хорошо выраженные суставные поверхности для прикрепления фаланг пальцев. Куры имеют 4 пальца, из которых I направлен назад, а II, III, IV – вперед. I палец состоит из 2 фаланг длиной $1,50 \pm 0,01$ см и $1,20 \pm 0,01$ см соответственно; II палец – из 3 фаланг длиной соответственно $0,70 \pm 0,01$ см, $1,10 \pm 0,01$ см и $1,40 \pm 0,01$ см; III палец – из 4 фаланг длиной соответственно $2,40 \pm 0,02$ см, $2,30 \pm 0,02$ см, $1,00 \pm 0,01$ см и $0,90 \pm 0,01$ см; IV палец – из 5 фаланг длиной соответственно $1,40 \pm 0,01$ см, $0,80 \pm 0,01$ см, $0,90 \pm 0,01$ см, $0,60 \pm 0,01$ см и $0,50 \pm 0,01$ см.

Заключение. Таким образом, тазовые конечности курицы кросса «Хайсекс-браун» имеют характерные видовые особенности, которые тесно связаны с ее образом жизни. Так как основная физическая нагрузка приходится на тазовые конечности при ходьбе или беге птицы, поэтому кости длинные, прочные, непневматизированные.

УДК 631.16:658:636.22/28.053.2.087

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНО-ВИТАМИННОЙ ДОБАВКИ «МИНВИТ» ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТЕЛЯТ

ГУРИНА Т. А., студентка

Научный руководитель – ШАМСУДДИН Л. А., канд. с.-х. наук, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь

Введение. Минеральные вещества – один из главных компонентов в кормлении молодняка крупного рогатого скота. Их недостаток влечет за собой задержку в развитии, потерю и извращение аппетита, нарушение обмена веществ. Дефицит макро- и микроэлементов может наблюдаться уже с первых дней жизни. Телята инстинктивно разыскивают минеральные вещества: лижут побелку станков, заглатывают грязную подстилку, что в итоге приводит к расстройству желудочно-кишечного тракта [1, 3].

Здоровье и продуктивность животных зависят не только от рациона с достаточным количеством протеина, жира, углеводов и минеральных веществ, но и от содержания витаминов. Значение витаминов для животного организма огромно. Недостаток или отсутствие витаминов в кормах вызывает гиповитаминоз, значительный дефицит тех или иных витаминов (авитаминоз) в настоящее время встречается редко. У животных чаще встречаются скрытые формы витаминной недостаточности – гиповитаминозы, которые протекают в слабо выраженной форме, без заметного проявления специфических признаков. В этом случае гиповитаминозное состояние проявляется главным образом в замедлении роста. Поэтому скрытые формы витаминной недостаточности причиняют большой ущерб животноводству [2, 4].

В основном минерально-витаминные добавки животные получают в составе комбикорма, для телят молочного периода могут вводить в ЗЦМ или молоко.

Таким образом, основной задачей полноценного и сбалансированного кормления телят является получение крупных, хорошо развитых, крепкой конституции, здоровых высокопродуктивных животных.

Цель работы – изучить влияние минерально-витаминной добавки «Минвит» на продуктивные качества телят и определить экономическую эффективность от ее применения.

Материал и методика исследований. Для исследования в РПУП «Устье» НАН Беларуси Оршанского района Витебской области было отобрано две группы телят белорусской черно-пестрой породы по 24 головы. Отбор телят проводили с учетом породы, возраста, живой массы.

Материалом для исследования явилась минерально-витаминная добавка «Минвит». Телята контрольной и опытной групп получали комбикорм КР-1 до 75 дней, после 75 дней – КР-2. Телятам опытной группы добавляли в молоко, а затем в ЗЦМ минерально-витаминную добавку «Минвит» 30 грамм на голову в сутки.

В ходе исследования определяли влияние минерально-витаминной добавки «Минвит» на рост и развитие телят. Учет мясной продуктивности проводили путем взвешивания животных. Физиологическое состояние телят определяли путем ежедневного осмотра, обращая внимание на поведение, аппетит. Продолжительность опыта составила 62 дня.

Результаты исследований и их обсуждение. В молочный период телят независимо от породных особенностей необходимо выращивать в условиях интенсивного кормления, обеспечивающего получение высоких приростов живой массы.

Среднесуточный прирост телят представлен в табл. 1.

Т а б л и ц а 1. Живая масса и среднесуточные приросты телят при использовании минерально-витаминной добавки «Минвит»

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Живая масса, кг:		
в начале опыта	70,3 ± 0,71	69,7 ± 0,93
в конце опыта	116,9 ± 1,10	119,1 ± 1,25
Абсолютный прирост, кг	46,6 ± 0,55	49,4 ± 0,60
Среднесуточный прирост, г	752 ± 45,63	797 ± 51,01

Живая масса телят контрольной группы на начало опыта находилась на уровне 70,3 кг, а в опытной – 69,7 кг. При этом живая масса телят опытной группы на конец опыта составила 119,1 кг, что на 1,9 % выше, чем в контрольной группе. Среднесуточный прирост в опытной группе оказался выше на 5,98 %.

При расчете экономической эффективности применения той или иной кормовой добавки мы учитываем стоимость препарата, оплату труда и прочие затраты (табл. 2).

**Т а б л и ц а 2. Экономическая эффективность применения
кормовой добавки «Минвит»**

Показатели	Контрольная	Опытная
Продолжительность опыта, дней	62	62
Живая масса одной головы на начало опыта, кг	70,3	69,7
Живая масса одной головы на конец опыта, кг	116,9	119,1
Абсолютный прирост за опыт на 1 голову, кг	46,6	49,4
Получено дополнительного прироста, кг	–	2,8
Стоимость дополнительного прироста, руб.	–	21,06
Стоимость израсходованного препарата, руб.	–	4,61
Дополнительных затрат всего, руб.	–	20,77
Прибыль, руб.	–	0,29

Экономический эффект применения минерально-витаминной добавки «Минвит» составил 0,29 рубля дополнительной прибыли на одну голову.

Заключение. Исходя из проведенных исследований и полученных результатов можно сделать вывод, что изучаемую минерально-витаминную добавку «Минвит» целесообразно использовать в кормлении телят молочного периода.

ЛИТЕРАТУРА

1. И ж б о л д и н а, С. Н. Использование кормов молодняком крупного рогатого скота / С. Н. Ижболдина // Зоотехния. – 2003. – № 4. – С. 15–17.
2. К а л ь н и ц к и й, Б. Д. Новые разработки по совершенствованию питания молочного скота / Б. Д. Кальницкий, Е. Л. Харитонов // Зоотехния. – 2001. – № 11. – С. 20–25.
3. Минеральные добавки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://agrovitex.ru/>. – Дата доступа: 10.01.2022.
4. Кормовые добавки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ecodobavki.ru/>. – Дата доступа: 10.01.2022.

УДК 619:591.435.194:636.592

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ КЛОАКАЛЬНОЙ СУМКИ ИНДЕЙКИ ВОЗРАСТОМ 7 МЕСЯЦЕВ

ДЕМЧЕНКО А. Э., студентка

Научный руководитель – УСЕНКО С. И., канд. вет. наук, ст. преподаватель

УО «Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины»,
г. Киев, Украина

Как известно, в центральных органах кроветворения и иммуногенеза происходит развитие клеток крови, в том числе и иммунокомпе-

тентных, а в периферических – дифференциация лимфоцитов в эффекторные клетки, которые обеспечивают иммунитет. Центральные органы кроветворения и иммуногенеза размещаются в местах, хорошо защищенных от внешнего воздействия антигенов, а периферические – в местах возможного проникновения в организм. Таким образом, процесс образования клеток крови является антиген независимым, а процесс дифференциации лимфоцитов в эффекторные клетки – антиген зависимым [4, 5].

Клоакальная сумка (фабрициева бурса) относится к центральным органам иммуногенеза. Особенности ее строения сравнительно хорошо изучены у домашней курицы, утки [2, 3]. Сведения об этом иммунном образовании у диких видов птиц неполные, требуют уточнений. Поэтому изучение строения клоакальной сумки у домашней индейки заслуживает внимания.

Материал для исследования отобрали от 3 голов домашней индейки возрастом 7 месяцев. При выполнении исследований использовали классические методы морфологических исследований [1].

Проведенными исследованиями подтверждено, что клоакальная сумка – это выпячивание дорсальной стенки заднего отдела клоаки. У индейки она имеет форму несколько сплющенного в дорсо-вентральном направлении овального мешочка. На ней можно выделить: краниальный и каудальный концы, дорсальную, вентральную и латеральную поверхности. Краниальный конец сумки направлен в грудинно-брюшную полость, а каудальный – узкой протокой соединяется с полостью проктодеума. Дорсальная поверхность сумки направлена к пояснично-крестцовой кости, а вентральная – прилегает к дорсальной поверхности клоаки. Латеральные поверхности сумки направлены к внутренней поверхности грудинно-брюшных костей.

Клоакальная сумка, как всякий трубчатый орган, состоит из стенки и полости. Стенка сумки образована слизистой, мышечной и серозной оболочками. Слизистая оболочка формирует разнообразной формы продольно ориентированные складки (лепестки).

В их образовании принимают участие все слои слизистой оболочки (эпителий, собственная пластинка и подслизистая основа). Своими верхушками складки обращены в полость сумки. Складки имеют различную высоту. Высокие складки имеют вид столбиков или листиков, а маленькие – конусообразную или треугольную форму. Основу складок формируют мощные пучки коллагеновых волокон, от которых отходят более тонкие пучки, формирующие оболочки лимфоидных

узелков. Количество складок в сумке колеблется в пределах 16–19 штук.

Слизистая оболочка сумки представлена эпителием, собственной пластинкой и подслизистой основой. Эпителий слизистой оболочки клоакальной сумки между складками и в их основании простой кубический, а на боковых поверхностях и вершинах складок преимущественно многорядный. Собственная пластинка и подслизистая основа слизистой оболочки образованы рыхлой волокнистой соединительной тканью. В собственной пластинке каждой складки находятся лимфоидные узелки (фолликулы), которые, как известно, и обеспечивают ее функцию как центрального органа гемо- и лимфопоэза.

Многочисленные лимфоидные узелки имеют разнообразную форму, их основа образована отростчатыми эпителиоцитами, в них четко выражены корковая и мозговая зоны. Местами в слизистой оболочке клоакальной сумки встречаются незначительные скопления диффузной лимфоидной ткани. В ней расположены лимфоидные узелки округлой формы, в них заметны светлые (зародышевые) центры, окруженные плотно расположенными лимфоидными клетками, формирующими мантию. Их основа сформирована ретикулярными волокнами, на периферии узелков волокна расположены более плотно, чем в их центральной части, между волокнами находятся лимфоидные клетки. Оболочка этих узелков образована ретикулярными, коллагеновыми и эластичными волокнами. Такие узелки свойственны периферическим органам иммуногенеза. В них Т- и В-лимфоциты под действием антигенов дифференцируются в эффекторные клетки, обеспечивающие иммунитет.

В области протоки стенка клоакальной сумки также образована слизистой, мышечной и серозной оболочками. Но строение слизистой оболочки имеет свои отличительные особенности. Так, слизистая оболочка формирует одну большую складку, которая как бы закрывает вход в клоакальную сумку. В собственной пластинке и подслизистой основе слизистой оболочки наблюдаются большие скопления диффузной лимфоидной ткани, в которых расположены лимфоидные узелки, свойственные периферическим органам иммуногенеза, ассоциированным со слизистыми оболочками. Лимфоидные узелки с выраженной корковой и мозговой зонами отсутствуют.

Мышечная оболочка клоакальной сумки образована гладкими мышечными клетками, которые образуют внутренний циркулярный и

внешний продольный слой. Серозная оболочка образована рыхлой волокнистой соединительной тканью и покрыта мезотелием.

Макроскопические и морфометрические показатели клоакальной сумки домашней индейки имеют различные показатели. Так, самым наибольшим является показатель длины сумки, он составляет $30,8 \pm 2,01$ мм, несколько меньше ширины – $27,34 \pm 0,81$ мм, а наименьший – показатель высоты – $24,25 \pm 0,92$ мм, диаметр протоки составляет $3,85 \pm 0,65$ мм. Также установлено, что абсолютная масса клоакальной сумки равна $272,9 \pm 0,9$ мг, а относительная – $0,069 \pm 0,002$ %.

Таким образом, клоакальная сумка домашней индейки – это полосное выпячивание дорсальной стенки заднего отдела клоаки в форме сплющенного в дорсовентральном направлении овального мешочка. Ее стенка образована слизистой, мышечной и серозной оболочками. Слизистая оболочка сумки представлена эпителием, собственной пластинкой и подслизистой основой. В собственной пластинке и подслизистой основе находятся лимфоидные узелки, свойственные в основном центральным и незначительное количество периферическим органам иммуногенеза (ассоциированным со слизистыми оболочками), которые и обеспечивают ее функцию. Наличие двух видов лимфоидных узелков свидетельствует о том, что клоакальная сумка выполняет функцию центрального и периферического органов иммуногенеза. Морфометрические показатели ее несколько отличаются, наибольшим является показатель длины, а наименьшим – высоты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горальський, Л. П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології: навчальний посібник / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, О. І. Кононський. – Житомир: Полісся, 2005. – 288 с.
2. Гудзь, Н. В. Ріст і розвиток клоакальної сумки качок у постнатальному періоді онтогенезу: автореф. дис. ... канд. вет. наук: спец. 16.00.02 «Патологія, онкологія і морфологія тварин». – Київ, 2009. – 23 с.
3. Мазуркевич, Т. А. Постнатальний період онтогенезу клоакальної сумки курей кросу «Ломан Браун»: автореф. дис. ... канд. вет. наук: спец. 16.00.02 «Патологія, онкологія і морфологія тварин». – Біла Церква, 2000. – 20 с.
4. Сапин, М. Р. Иммунная система человека / М. Р. Сапин, Л. Е. Этинген. – М.: Медицина, 1996. – 304 с.
5. Khomich, V. T. Morphofunctional features of the esophageal tonsil in some wild and domestic bird species / V. T. Khomich, S. I. Usenko, N. V. Dyshliuk. – Regulatory Mechanisms in Biosystems. – Vol. 11. – № 2. – 2020. – С. 207–213.

УДК 619:616.153.284(575.1)

ПАКАЗЧЫКІ РОСТУ ЯГНЯТАК ДА АДЫМАННЯ ПРЫ ФАРМАКАПРАФІЛАКТЫЦЫ КЕТОЗУ АЎЦАМАТАК

ДЖАЛЮЛАЎ А. А., магістрант;

АЛЕКСІЕВІЧ Р. А., студэнт

Навуковыя кіраўнікі – МАКАРУК М. А., канд. вет. навук, дацэнт;

ПЯТРОЎСКІ С. У., канд. вет. навук, дацэнт;

ВАСЬКІН В. М., асістэнт

УА «Віцебская ордэна «Знак Пашаны» дзяржаўная акадэмія ветэрынарнай медыцыны»,
г. Віцебск, Рэспубліка Беларусь

Значную шкоду авечкагадоўлі ў Рэспубліцы Узбекістан наносзяць розныя метабалічныя хваробы. З ліку апошніх, якія паражваюць часцей за ўсё высокапрадуктыўных жывёл, у найбольшай ступені распаўсюджаны кетоз, які наносіць значны эканамічны ўрон гаспадаркам. Развіццё кетозу ў аўцаматак непазбежна адбываецца на здароўі маладняку. У ягнятак, якія нарадзіліся ад матак, хворых кетозам, часта назіраюцца страўнікава-кішэчныя хваробы, якія суправаджаюцца дыярэяй і інтаксікацыяй арганізма. Вядома, што кетонавыя целы, якія пранікаюць праз плацэнту, парушаюць развіццё плодоў і абумоўліваюць узнікненне прыроджанай гіпатрафіі [3].

Зыходзячы з вышэйсказанага, мэтай нашых даследаванняў стала вывучэнне ўплыву прафілактычных мерапрыемстваў у адносінах да кетозу аўцаматак на паказчыкі росту і захавальнасці ягнятак.

Для гэтага ва ўмовах фермерскай гаспадаркі былі сфарміраваны 4 групы суягных аўцаматак мясцовых парод. Пры стварэнні груп усе жывёлы былі клінічна здаровыя. У кожную групу (кантрольную і тры доследных) уваходзіла па 20 авечак.

Дзеля прафілактыкі кетозу авечкам за 1–2 дні да ягнення, у дзень ягнення, праз 2 і 5 дзён пасля ягнення ў мышцу ўводзілі бутафасфанутрымліваючы прэпарат «Бутамін» (вытворца JV UZBIOKOMBINAT Ltd., ТМ Biveco) (першая доследная група). Жывёлам другой доследнай групы за 1–2 дні да ягнення і праз 7 дзён пасля ягнення ў мышцу ўводзілі полівітамінны прэпарат «Мультивіт+мінералы» (вытворца ИммКонт ГмбХ, Германія). Жывёлам трэцяй доследнай групы ў гэтыя ж тэрміны прызначалі абодва прэпараты адначасова. Авечкам кантрольнай групы ніякія прэпараты не ўводзіліся.

Прафілактычная эфектыўнасць розных схем вызначалася на падставе клінічнага стану авечак, утрымання кетонавых цэлаў у іх крыві і мачы, а таксама на вывучэнні паказчыкаў нараджальнасці (агульная колькасць ягнятак, колькасць мёртванароджаных і гіпатрафічных жывёл, іх маса) [1–2]. Акрамя таго, прафілактычная эфектыўнасць улічвалася па паказчыках росту і развіцця ягнятак і адымання ад матак. Пасля ягнення за ягняткамі, што былі атрыманы ад аўцаматак усіх доследных і кантрольнай груп, вялося назіранне (ад нараджэння да адымання ад матак). Адыманне праводзілася ва ўзросце 100 дзён. Пры гэтым былі вызначаны захавальнасць і сярэднясутачныя прыросты жывой масы ягнятак.

На момант адымання ягнятак ад аўцаматак былі атрыманы наступныя паказчыкі (табліца).

Паказчыкі росту і развіцця ягнятак да адымання ад аўцаматак

Паказчыкі	Групы аўцаматак			
	Кантрольная	Доследныя		
		Першая	Другая	Трэцяя
Агульная колькасць ягнятак, жывёл	17	22	22	23
Колькасць ягнятак да адымання, жывёл	15	22	21	23
Захавальнасць да адымання, %	88,2	100,0	95,5	100,0
Сярэдняя жывая маса ягняці на момант адымання, кг ($\bar{X} \pm \sigma$)	$9,2 \pm 0,97$	$10,6 \pm 0,98$	$10,5 \pm 1,05$	$10,9 \pm 0,72$
Сярэднясутачны прырост жывой масы, кг	0,109	0,156	0,145	0,178

Як паказваюць вынікі даследаванняў, у авечак доследных груп вызначана больш высокая захавальнасць ягнятак у параўнанні з ягняткамі, якія ўтрымліваліся пад аўцаматкамі кантрольнай групы. У першай і чацвёртай групам захавальнасць была вышэйшая на 11,8 %, а ў другой – на 7,3 %. Прычынамі нетэхналагічнага выбыцця ягнятак у большасці выпадкаў становіліся дыярэчныя паталогіі, хірургічныя хваробы, а таксама метабалічныя парушэнні (рахіт, беламышачная хвароба) і ўскладненні, якія ўзніклі на іх фоне. Таксама варта адзначыць, што да адымання сярэдняя жывая маса ягнятак, якія ўтрымліваліся пад аўцаматкамі доследных груп, была вышэйшая у параўнанні з ягняткамі, што ўтрымліваліся пад аўцаматкамі кантрольнай групы (у першай доследнай – на 15,3 %, у другой доследнай – на 13,8 %, у трэцяй доследнай – на 18,8 %).

У ягнятак, якія ўтрымліваліся пад аўцаматкамі доследных груп, сярэднясутачныя прыросты жывой масы перавысілі паказчыкі кантрольнай групы: у першай – на 43,1 %, у другой – на 33,0 %, а ў трэцяй – на 63,3 %. Высокія паказчыкі росту ягнятак, што ўтрымліваліся пад авечкамі доследных груп, абумоўлены павышэннем колькасці малодзіва і малака і паляпшэннем яго якасці. Таксама трэба ўлічваць тое, што ў малодзіве і малаку змяншалася колькасць кетонавых цэлаў, што значна змяншала яго таксічны ўплыў на арганізм растучых жывёл.

Такім чынам, бутафасфанутрымліваючы прэпарат «Бутамін» і полівітаміны прэпарат «Мультивіт», якія былі выкарыстаныя дзеля фармакапрафілактыкі кетозу авечак, паказалі высокую прафілактычную эфектыўнасць. У прыватнасці, гэты прафілактычны эфект вызначыўся ў павышэнні захавальнасці і паказчыкаў росту ягнятак ад нараджэння да адымання. Паляпшэнне росту і развіцця ягнятак падчас утрымання пад маткамі будзе спрыяць росту рэнтабельнасці авечкагадоўлі і дабрабыту сялянскіх (дэханскіх) гаспадарак.

ЛІТАРАТУРА

1. Влияние бутафосфансодержащего и поливитаминного препаратов на состояние приплода овец / В. Н. Васькин, С. В. Петровский, А. А. Джалолов, М. А. Галькевич // Научное обеспечение животноводства Сибири: матер. IV Междунар. науч.-практ. конф. (14–15 мая 2020 года). – Красноярск: ФГБ НУ «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», 2020. – С. 147–150.
2. Г а л ь к е в и ч, М. А. Изменение физико-химических свойств мочи овец при применении бутафосфансодержащего препарата / М. А. Галькевич // Студенческая наука – взгляд в будущее: материалы XV Всерос. студ. науч. конф. Ч. 1. – Красноярск: Краснояр. гос. аграр. ун-т, 2020. – С. 206–209.
3. Э л е н ш л е г е р, А. А. Зависимость между уровнем кетогенеза коров-матерей и заболеваемостью диспепсией новорожденных телят / А. А. Эленшлегер, М. Н. Пасько // Вестник АГАУ. – 2011. – № 3. – С. 87–88.

УДК 572.40

ОЦЕНКА АКТИВНОСТИ ВИТАМИНА D И УФО-ИЗЛУЧЕНИЯ ПО ИЗМЕНЕНИЯМ В СТРУКТУРЕ ВОЛОС

ДЖУМАЕВА В., ОЗРОКОВА Г., студенты

Научные руководители – ЧАСОВСКИХ О. В.^{1,2}, канд. вет. наук, доцент;

ОКУЛОВА И. И.¹, канд. вет. наук, доцент;

ЖДАНОВА О. Б.^{1,2}, д-р биол. наук, профессор

¹ФГБОУ ВО «Кировский государственный медицинский университет»,

г. Киров, Российская Федерация

²ФГБОУ ВО «Вятский государственный агротехнологический университет»,

г. Киров, Российская Федерация

Введение. Витамины группы D (витамин D) – биологически активные вещества. Многие годы считалось, что основное действие витамина D направлено на обеспечение кальциево-фосфорного гомеостаза путем всасывания кальция и фосфора из пищи в тонком кишечнике. Однако было доказано, что кальцитриол (активная форма витамина D) оказывает регуляторное влияние на многочисленные функции различных органов и систем, а его специфические рецепторы обнаружены в более чем тридцати тканях-мишенях. Приблизительно 90–95 % 25(OH)D тесно связаны со специфическим α -глобулином – витамин-D-связывающим белком, а концентрация не связанных с белком метаболитов витамина D поддерживается на достаточно стабильном уровне даже при заболеваниях печени и снижении продукции витамин-D-связывающего белка и поэтому не является достоверным индикатором содержания витамина D в организме. В этой связи уровень витамин-D-связывающего белка в сыворотке крови может являться маркером физиологических и патологических изменений во время беременности, при заболеваниях печени, нефротическом синдроме и т. д.

Дериват кожного эпителия – волос – длительное время служит предметом пристального внимания исследователей различного профиля. В значительной мере этот интерес предопределен практической востребованностью сведений о влиянии витаминов на организм, в том числе и на шерстную покров млекопитающих, что в свою очередь необходимо для изменения структуры самого волоса. Волос подвергается ряду специфических патологий, отражает общее состояние организма. Интерес к витамину D, как и к его влиянию на гистологическое строение волоса, значительно вырос. Помимо хорошо известной роли

в обмене кальция, витамин D является регулятором иммунных реакций, роста и дифференцировки клеток.

Материал и методика исследований. Материалы: образцы остевых волос мышей, подверженных витаминизации; образцы остевых волос мышей, подверженных уф-излучению; образцы остевых волос контрольных мышей, не подверженных внешним воздействиям.

Методы: изучение морфометрических показателей проводилось с помощью микроскопа с программным обеспечением для анализа в медицине и биологии «Vision Bio (EPI)», с увеличением $\times 20$. Подготовка препаратов из остевых волос: волос замачивался в 15%-ном растворе NaOH; экспозиция составила от 2 до 5 минут для волос. Морфометрия: ширины кутикулы, коркового вещества, мозгового вещества и площади мозгового пузырька.

Результаты исследований и их обсуждение. Результаты исследования образцов остевых волос мышей представлены на рис. 1.

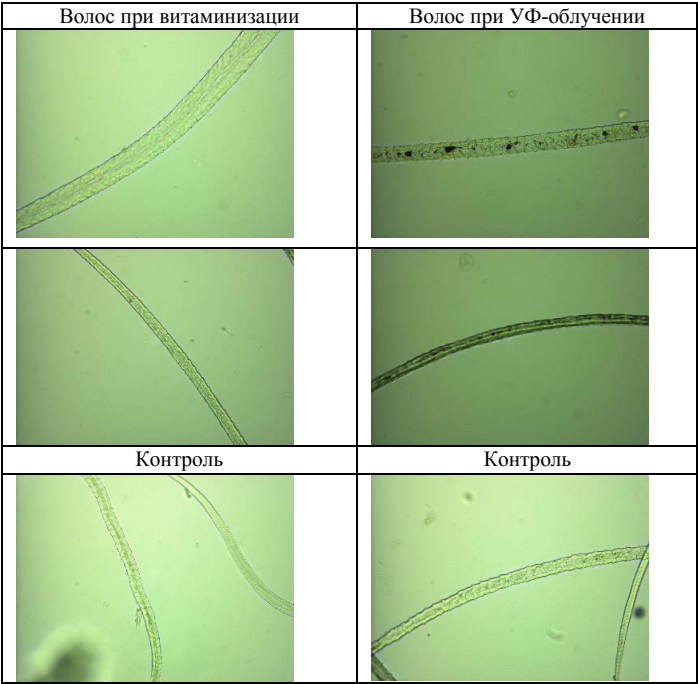


Рис. 1. Результаты исследования образцов остевых волос мышей

При микроскопировании и морфометрии представленных образцов остевых волос мышей при витаминизации кутикула волоса стала толще. Это обусловлено тем, что активная форма витамина D – 1,25-дигидроксивитамин D₃ – выполняет свои функции после связывания со специфическими рецепторами VDR, которые расположены в ядрах клеток-мишеней и входят в семейство кортикоидных рецепторов.

Таким образом, витамин D регулирует экспрессию генов путем связывания со специфическими элементами гормонального ответа. Экспрессия VDR в кератиноцитах необходима для регуляции цикла волосных фолликулов. Дефицит витамина D приводит к нарушению эпидермальной дифференцировки и регуляции роста волос. Именно в связи с вышесказанным **целью исследований** является определение изменения морфоструктурных особенностей волоса мыши при витаминизации и УФ-облучении (рис. 1).

Заключение. При микроскопировании и морфометрии представленных образцов остевых волос мышей при УФ-облучении перекрывающие друг друга кератиновые чешуйки становятся тоньше у 3 и 4 мыши. На основании полученных данных по оценке морфоструктуры волоса доказано, что при витаминизации (витамин D) и УФ-облучении гистологическая структура волоса изменяется, и таким образом подтверждена эффективность препаратов витамина D для улучшения структуры и качества шерстного покрова.

ЛИТЕРАТУРА

1. Автандилов, Г. Г. Медицинская морфометрия: руководство / Г. Г. Автандилов. – М.: Изд. «Медицина», 1990. – 384 с.
2. Биологически активные препараты и перспективы их применения / И. И. Окулова [и др.] // Биодиагностика состояния природных и природно-техногенных систем: матер. XV Всероссийской науч.-практ. конф. с междунар. участием. – Киров: ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», 2017. – С. 305–308.
3. Перспективы применения динамизированного мелатонина и его аналогов при алопеции / Д. В. Россохин [и др.] // Гомеопатический ежегодник – 2020: сб. матер. XXX науч.-практ. конф. с междунар. участием. – Москва: Техполиграфцентр, 2020. – С. 54–57.
4. Особенности современной геронтологии Италии. Варианты применения различных форм мелатонина в ветеринарной геронтологии / Д. В. Россохин [и др.] // Гомеопатический ежегодник – 2019: сб. матер. XXIX науч.-практ. конф. – Москва: Техполиграфцентр, 2019. – С. 227–229.

УДК 619:636.22/.28.053.2

ПРОФИЛАКТИКА ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ТЕЛЯТ

ЕЖЕВСКАЯ Е. В., студентка

Научный руководитель – ЛАВУШЕВА С. Н., канд. вет. наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь

Введение. Организм сельскохозяйственных животных находится под постоянным воздействием самых разнообразных факторов внешней среды. Интенсивный рост животных, длительное сохранение высокого уровня продуктивности, обусловленной наследственными данными, могут быть обеспечены только при условии полноценного кормления и создания животным условий, отвечающих их биологическим особенностям [1].

Телята рождаются совершенно не приспособленными к новым, резко изменившимся условиям существования. В течение первых дней и недель жизни молодое животное переживает критический период. Для успешного выращивания молодняка наиболее важно, чтобы первый адаптационный период организма прошел успешно. В первые дни жизни на организм телят воздействует температура, влажность, движение воздуха. При нарушении параметров микроклимата, условий содержания происходит накопление и усиление вирулентности условно-патогенной и патогенной микрофлоры и вирусов, что в конечном счете приводит к возникновению и распространению инфекций.

Для успешного восстановления физиологической регуляции нарушенных процессов в организме наряду со стимуляцией естественных защитных реакций организма применяют и активную терапию. К такой терапии относятся устранение причин болезни, создание полноценного кормления, хороших условий содержания, применение активной терапии, мобилизирующей физиологические механизмы защиты организма от вредных факторов [2, 3].

Цель работы – изучить рост и сохранность телят профилактического периода, разработать способы профилактики желудочно-кишечных заболеваний у телят в условиях молочно-товарного комплекса «Творичевка».

Материал и методика исследований. Работа выполнена в условиях КСУП «Козенки – Агро» Мозырского района Гомельской области.

Для проведения опыта было отобрано 20 голов телят профилактического периода черно-пестрой породы. По принципу условных аналогов было сформировано 2 группы животных с учетом живой массы при рождении и клинического состояния телят. Комплектование группы проводили попеременно после каждого очередного отела. Телята находились в профилактории, в индивидуальных пластмассовых домиках, оборудованных кормушками и ведрами для поения. Домики находились на расстоянии 10–15 см друг от друга. В качестве подстилки использовали солому.

Телятам контрольной и опытной групп выпаивали молозиво (молоко) 8–10 % в сутки от веса теленка. Воду давали с первого дня, комбикорм КР-1 начинали давать с 3 дней. При выпойке молозива (молока) используют сосковые поилки. Пищеводный зонд (дренчер) не используют. В опытной группе телятам при первых признаках заболевания вместо молозива (молока) задавали препарат Реплевак БЭК в дозе 200 г в сутки 3 дня подряд. Реплевак БЭК перед использованием растворяли в кипяченой воде, остуженной до 35–40 °С, в объеме 1,5–2 литра.

На молочно-товарном комплексе «Творичевка» имеется «банк» молозива, которое получено от коров 2–4 лактации с высоким содержанием иммуноглобулинов. При создании «банка» не используют молозиво: от первотелок; от животных с других ферм; от больных животных; от коров, у которых был неполноценный сухостойный период; от коров, которых доили перед отелом; от коров, у которых наблюдалось самовольное вытекание молозива продолжительное время.

Результаты исследований и их обсуждение. Для проведения наблюдений было сформировано две группы новорожденных телят. Телята были пронумерованы и взвешены. Живая масса при рождении телят была практически одинакова и составляла от 27,5 до 31,0 кг. Средняя живая масса в контрольной группе составила 29,1 кг, а в опытной группе – 29,6 кг.

Одним из основных показателей в животноводстве является повышение сохранности молодняка. Этот показатель в производственных условиях выражается в процентах и определяется отношением сохранившегося поголовья к поголовью на начало опыта. Желудочно-кишечные болезни молодняка крупного рогатого скота наносят большой экономический ущерб. Этот ущерб выражается в гибели телят, снижении прироста массы тела, затратах на лечение. Поэтому изучали возникновение желудочно-кишечных заболеваний у телят профилак-

торного периода. В опытной группе заболело меньше телят по сравнению с контрольной, при этом в контрольной группе погиб 1 теленок. Сохранность телят опытной группы составила 100 %. В контрольной группе сохранность была ниже и составила 90 %.

Таким образом, общее количество телят, заболевших желудочно-кишечными заболеваниями, составило 9 голов. Продолжительность болезни в опытной группе была на 20 % ниже, чем в контроле.

Способ профилактики желудочно-кишечных заболеваний телят основывался на устранении 1-го возрастного иммунного дефицита, возникающего у молодняка сельскохозяйственных животных сразу после рождения. Животные контрольной и опытной групп получали первую порцию молозива из сосковой поилки. В течение 10 дней жизни за телятами контрольной и опытной групп велось наблюдение с ежедневной оценкой клинического состояния. При установлении симптомов, характеризующих диарейную патологию, назначались соответствующие лечебно-профилактические мероприятия.

Результаты наблюдений показывают, что у большинства телят контрольной группы отмечались симптомы, характерные для диспепсии. Данные симптомы были выявлены у 5 животных преимущественно на 2–5-й дни жизни. У 2 телят (40 % от всех заболевших) совокупность симптомов (средняя степень угнетения (ступор), запавшие глазные яблоки, произвольная дефекация, водянистая консистенция фекалий с примесями фибрина, слизи, сгустков молозива) характеризовала тяжелое течение болезни. У остальных телят болезнь протекала в легкой форме. В опытной группе диарейная патология была зарегистрирована у 4 телят и характеризовалась легким течением. У всех телят было зарегистрировано снижение аппетита, частая дефекация, разжиженная консистенция фекалий с наличием хлопьев непереваренного молозива. Установленные симптомы указывают на достаточно низкий уровень заболеваемости телят в опытной группе.

К одним из основных показателей интенсивности роста животных относятся живая масса и среднесуточный прирост.

Живая масса телят при рождении во всех группах не имела существенных различий. Через 20 дней опыта живая масса телят опытной группы составила 40,6 кг. А телята контрольной группы к этому периоду имели живую массу 38,9 кг. Абсолютный прирост живой массы в опытной группе составил 11,0 кг, в контрольной – 9,8 кг.

Рост и развитие молодого организма является основным показателем, на основании которого можно судить о соответствии роста жи-

вотных установленному стандарту, о соответствии его упитанности по телосложению в целом. Динамика среднесуточных приростов в комплексе с другими признаками является одной из главных характеристик лечебно-профилактических мероприятий при желудочно-кишечных заболеваниях телят. Динамика изменения среднесуточных приростов здоровых и больных телят представлена на диаграмме (рис. 1).

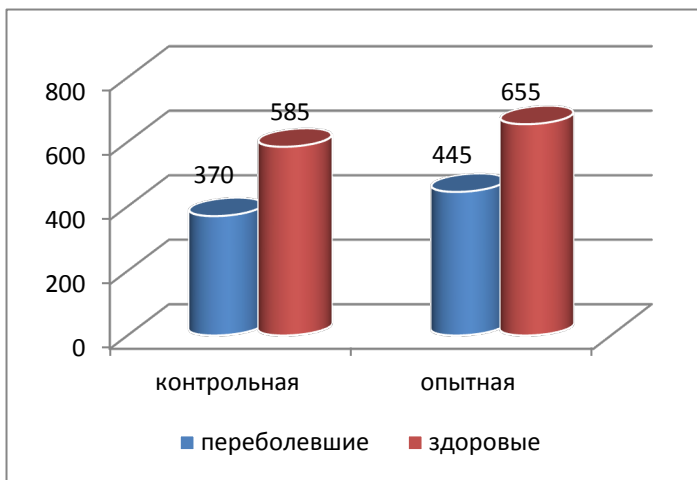


Рис. 1. Среднесуточный прирост телят, г

Анализируя полученные данные, можем отметить, что среднесуточный прирост здоровых телят в контрольной группе составил 585 г. Среднесуточный прирост переболевших животных был значительно меньше и составил 370 г. При анализе среднесуточного прироста здоровых телят в опытной группе определили, что он составил 655 г. Среднесуточный прирост переболевших животных был ниже – 445 г. Увеличение среднесуточных приростов у телят опытной группы позволило получить наибольший прирост живой массы за время опыта.

Вывод. Таким образом, можно сделать вывод, что применение препарата Реплевак БЭК для профилактики желудочно-кишечных заболеваний у телят способствует лучшему их росту и развитию. При анализе экономической эффективности установили, что дополнительная прибыль за опыт составила 42,38 руб.

ЛИТЕРАТУРА

1. А в а к а я н ц, Б. М. Фитотерапия и профилактика воспаления желудочно-кишечного тракта молодняка сельскохозяйственных животных / Б. М. Авакаянц, В. А. Есепенок, Л. А. Попова // Вет. патология. – 2003. – № 4. – С. 79–97.
2. К а р п у т ь, И. М. Профилактика желудочно-кишечных заболеваний у телят с использованием пробиотических препаратов / И. М. Карпуть, Л. Л. Руденко // Учебные записки ВГАВМ. – Витебск, 2001. – Т. 37. – С. 40–42.
3. К р а с о ч к о, П. А. Болезни сельскохозяйственных животных / П. А. Красочко, М. В. Якубовский, Я. И. Ятусевич. – Минск: Бизнесофсет, 2005. – С. 216–221.

УДК 639.371.5:639.311

РОСТ ТОВАРНОГО КАРПА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЕГО В ПОЛИКУЛЬТУРЕ В МАЛЫХ ПРУДАХ

ЕФИМЧИКОВ Н. В., ПОЛЕОНОК В. Д., студенты
Научный руководитель – ПОРТНАЯ Т. В., канд. с.-х. наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь

Введение. Прудовое рыбоводство – основное направление в производстве товарной продукции рыбоводства, на долю которого приходится более 80 % объемов производства. С экономической и экологической точек зрения оно считается наиболее эффективным направлением. Поэтому прудовые рыбоводные хозяйства занимают ведущее положение в отрасли [1, 2]. Наибольших успехов в развитии рыбного хозяйства во внутренних водоемах можно ожидать от товарного рыбоводства. Основным и главным объектом рыборазведения в Беларуси остается карп. В структуре вылова на его долю приходится около 80 % объемов производства [2]. Особое внимание карпу уделяется по той причине, что этот вид является традиционным объектом рыбоводства ряда стран Европы и Азии.

Основными производителями прудовой рыбы должны оставаться государственные рыбоводные хозяйства, дополнительными – колхозы и совхозы, акционерные общества, фермерские хозяйства, частные предприниматели на арендуемых ими водоемах.

Целью данной работы является изучение роста товарного карпа при выращивании его в поликультуре в малых прудах ОАО «Головенчицы» Чаусского района.

Материал и методика исследований. ОАО «Головенчицы» занимается выращиванием товарного карпа, белого амура и

толстолобика и их дальнейшей реализацией для питания населения. Рыбоводство в ОАО «Головенчицы» является дополнительной отраслью. Общая площадь всех прудов составляет 10,9 га. Общая площадь нагульных прудов составляет 8,8 га. Пруды имеют среднюю глубину 2–2,5 м, имеется мелководная зона глубиной 0,5–0,7 м. Пруды хорошо прогреваются и имеют зарастаемость высшей водной растительностью не более 20 %. Питание рыбы осуществляется за счет естественной кормовой базы и использования в качестве корма зерновых отходов и целых зерен (пшеница, ячмень, кукуруза).

Естественная кормовая база повышается за счет внесения минеральных фосфорных и азотных удобрений. Удобрения вносились в растворенном виде по воде. Также используется в качестве удобрения навоз, который разбрасывается по ложу пруда весной, перед заливом прудов водой.

Результаты исследований и их обсуждение. Весной в пруды был посажен двухгодовик карпа средней массой 230 г. Плотность посадки карпа составила 800 экз/га, амура 100 экз/га и толстолобика 200 экз/га. Во время прохождения производственной технологической практики вели наблюдения за темпом роста карпа, проводя контрольные ловы. Выловленную рыбу взвешивали и определяли зоологическую длину. Все полученные данные были обработаны, сведены в таблицу и проанализированы.

Динамика средней длины за вегетационный период представлена на рис. 1.

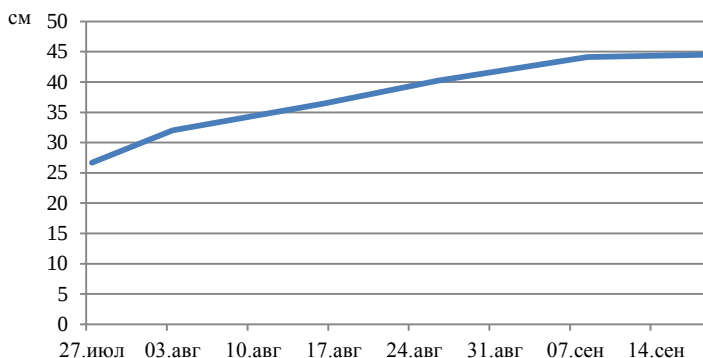


Рис. 1. Динамика длины рыбы

Анализируя данные графика, можем отметить, что в середине вегетационного сезона наблюдался большой прирост средней длины тела рыбы, к концу сезона кривая длины стала более плавной.

Динамика средней индивидуальной массы за вегетационный период представлена на рис. 2.

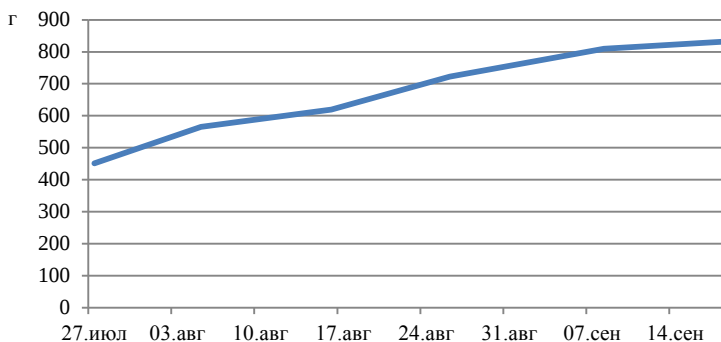


Рис. 2. Динамика средней индивидуальной массы рыбы

Анализируя данные рис. 2, можем отметить, что по динамике средней индивидуальной массы рыбы наблюдается аналогичная тенденция, как и по длине рыбы: в середине вегетационного сезона кривая массы имеет более резкий подъем, а к концу — более плавный.

Темп роста карпа за весь опытный период приведен в таблице.

Показатели темпа роста карпа

Показатели	Дата контрольного облова					
	27.07	05.08	16.08	26.08	08.09	18.09
Длина рыбы, см	26,7 ± 0,86	32,0 ± 1,22	36,4 ± 1,12	40,2 ± 1,48	44,1 ± 1,59	44,5 ± 2,41
Средняя индивидуальная масса, г	451,6 ± 16,92	565,0 ± 23,95	619,0 ± 35,25	722,2 ± 22,21	810,0 ± 33,37	832,0 ± 44,8
Абсолютный прирост, г	—	113,4	54,0	103,2	87,8	22,0
Среднесуточный прирост, г	—	12,6	4,9	10,32	6,75	2,2

Из данных таблицы видно, что наиболее интенсивный рост наблюдался в середине вегетационного сезона. К концу сезона темп

роста постепенно снижался. За весь период наблюдений среднесуточный прирост составил 7,18 г.

Заключение. Таким образом, темп карпа был достаточно высоким при условии выращивания на естественной кормовой базе и кормления только зерноотходами и зерном кукурузы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агеец, В. Ю. Состояние рыбной отрасли Беларуси в 2018 году и перспективы ее развития на 2019–2020 годы / В. Ю. Агеец, В. Г. Костоусов // Вопросы рыбного хозяйства Беларуси: сб. науч. тр. / под общ. ред. В. Ю. Агееца. – Минск, 2019. – Вып. 35 – С. 8–18.
2. Рыбная отрасль: перспективы развития / В. Агеец, В. Костоусов, С. Банина, О. Марцуль // Наука и инновации. – 2020. – № 3 (205). – С. 4–9.

УДК 639.331.4:551.524

ДИНАМИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ВОДЫ ПРУДОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА

ЕФИМЧИКОВ Н. В., ПОЛЕОНОК В. Д., АГЕЕНКО М. И., студенты
Научный руководитель – ПОРТНАЯ Т. В., канд. с.-х. наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия,
г. Горки, Республика Беларусь

Введение. Температура воды является одним из факторов, оказывающих большое воздействие на отправление жизненных функций рыбы, определяющих ее рост и развитие. Этот фактор действует на рыбу как непосредственно (изменяя интенсивность ферментативных процессов, происходящих в организме, активность потребления пищи, характер обмена веществ, ход развития половых желез и прочее), так и косвенно, оказывая свое влияние на улучшение или ухудшение развития естественной кормовой базы.

Резкое изменение температуры воды, если даже она и не выходит за границы оптимальных температурных условий, вызывает у рыб нервный шок, который приводит обычно к гибели. Изменения температуры во многих случаях выступают как сигнальный фактор и как натуральный раздражитель для организма, определяющий начало миграции, нереста, зимовки. У большинства рыб температура тела всего на 0,5–1 °С отличается от температуры окружающей воды [1].

От температуры среды обитания в большей степени зависит темп роста и развития рыбы. В пределах определенной амплитуды темпера-

тур часто наблюдается прямая зависимость скорости роста и развития от изменения температуры. Повышение оптимальной температуры обычно приводит к усилению интенсивности переваривания пищи. Так, у воблы скорость переваривания пищи при 15–20 °С в три раза больше, чем при температуре 1–5 °С [2]. В связи с увеличением скорости переваривания пищи возрастает и интенсивность потребления корма. Температура сильно влияет и на газообмен рыбы. При этом одновременно часто меняется и минимальная концентрация кислорода, при которой может жить рыба.

Вода имеет очень высокую теплоемкость; это значит, что требуется добавить или отнять большое количество тепла, чтобы изменить ее температуру. Для воды характерна большая величина скрытой теплоты испарения, в связи с этим испарение с поверхности прудов и озер происходит медленно.

Целью данных исследований являлось изучение динамики температуры воды в зависимости от изменений температуры воздуха.

Материал и методика исследований. Для выполнения поставленной цели в период прохождения производственной технологической практики ежедневно измеряли температуру воздуха и воды три раза в день (9:00, 14:00, 19:00) в прудах, расположенных в Чаусском и Горецком районах Могилевской области.

Температуру воды определяли непосредственно на водоеме калиброванным термометром с ценой деления 0,1–0,5 °С. Термометр устанавливали в пробоотборнике, который размещали на глубине 1 м и выдерживали в течение 5–10 мин, после чего пробоотборник поднимали и, не вынимая термометр, сразу же определяли температуру.

Результаты исследований и их обсуждение. По данным измерений были сделаны графики. Динамика температуры воздуха и воды в Чаусском районе представлена на рис. 1.

Анализируя данные рисунка, следует отметить, что температура воздуха колебалась от 23 до 30 °С, в то время как температура воды была более постоянной и колебалась от 22 до 25 °С. В августе температура воздуха и воды были примерно на одном уровне: температура воздуха колебалась от 18 °С в конце августа до 27 °С в начале месяца. Температура воды также была более постоянной и плавно снижалась от 25 °С к 18 °С к концу августа.

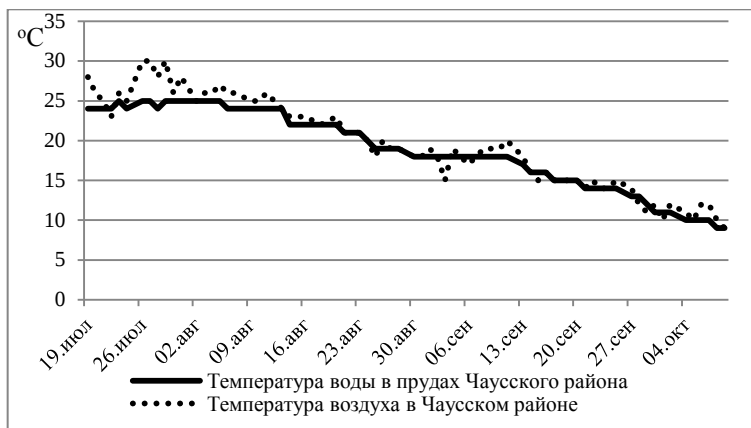


Рис. 1. Динамика температуры воздуха и воды в Чаусском районе

К концу вегетационного сезона температура как воздуха, как и воды постепенно снижалась. Однако, исходя из температур воздуха и воды в каждом месяце, можно заметить, что температура воды снижается более плавно. Температура воздуха может иметь резкие колебания, но температура воды опускается плавно без резких перепадов.

Данные по температуре воды и воздуха в прудах Горецкого района представлены на рис. 2.



Рис. 2. Динамика температуры воздуха и воды в Горецком районе

Анализируя данные рис. 2, видим, что прослеживается аналогичная тенденция. То есть колебания температуры воздуха на протяжении всего периода наблюдений были более существенные по сравнению с температурой воды.

Заключение. Таким образом, температура воды устойчивее, чем воздуха. Температурная устойчивость воды обусловлена ее большей теплоемкостью и сравнительно слабой перемешиваемостью холодных и более теплых слоев воды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тылик, К. В. Общая ихтиология: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки «Водные биоресурсы и аквакультура» / К. В. Тылик. – Калининград: ООО «Аксиос», 2015. – 394 с.

2. Воробьева, А. А. О скорости переваривания пищи личинками воблы и выживании их без пищи на разных этапах развития / А. А. Воробьева // Труды ВНИРО. Том СХУП. – Москва: ВНИРО, 1976. – С. 59–65.

УДК 611.61:636.3.12.56-03

АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ ЛЕГКИХ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ

ЗАЙЦЕВА Е. Д., студентка

Научный руководитель – ЩИПАКИН М. В., д-р вет. наук, доцент

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

Введение. Лимфатическая система – часть сердечно-сосудистой системы, которая по строению и функции дополняет венозную систему. Функция лимфатической системы – образование и проведение лимфы от тканей в венозное русло, удаление из тканей инородных частиц и продуктов обмена веществ, образование лимфоидных элементов.

Цель нашей работы – изучить анатомо-топографические особенности лимфатических узлов легких молодняка овец романовской породы, а также определить морфометрические показатели данных органов.

Материал и методика исследований. Материалом служили трупы молодняка 5–7 месяцев овец романовской породы, которые были доставлены из хозяйств Новгородской области на кафедру анатомии животных ФГБОУ ВО СПбГУВМ.

Для достижения поставленной цели применяли методы: тонкое анатомическое препарирование, морфометрия, фотографирование.

Результаты исследований и их обсуждение. В результате исследований было установлено, что легочные лимфатические узлы молодняка 5–7 месяцев овец романовской породы имеют характерную овально-округлую форму плотной консистенции, четко обозначены на обоих легких и окружены легочной тканью. Они собирают лимфу от легочной паренхимы, топографически расположены внутри легкого, около бронхов и кровеносных сосудов. Лимфа оттекает в бифуркационные лимфатические узлы, которые будут располагаться группами на поверхности левого главного бронха, от латерального края дуги аорты до медиальной поверхности правого легкого, а также правого главного бронха на уровне от правого края краниальной полой вены до медиальной поверхности правого легкого. Данные лимфатические узлы располагаются вокруг корня левого легкого (слева ограничены средостенной поверхностью легкого) и вокруг корня правого бронха (справа ограничены средостенной поверхностью верхушечной доли правого легкого). Морфометрические данные показывают, что длина данных узлов в среднем составляет $1,50 \pm 0,10$ см, ширина – $0,70 \pm 0,05$ см, толщина – $0,40 \pm 0,01$ см. В последующем лимфа от бифуркационных лимфатических узлов оттекает в средостенные, которые будут делиться на краниальные, средние, каудальные.

Краниальные средостенные лимфатические узлы имеют бобовидную форму и слегка сплюснуты с боков. Морфометрические данные показывают, что длина данных узлов в среднем составляет $1,00 \pm 0,10$ см, ширина – $0,50 \pm 0,05$ см, толщина – $0,30 \pm 0,01$ см. Расположены они в перикардальном средостенье у основания средостенной поверхности верхушечной доли легкого в 1,0 см от тупого края доли, между краниальной полой веной и началом аорты, вентрально от пищевода. Лимфа от них оттекает в грудной проток.

Средние средостенные лимфатические узлы у молодняка овец романовской породы имеют овальную форму и расположены по обеим сторонам от грудной аорты в жировой ткани, заполняющей желобок между аортой и грудными позвонками, прикрыты плеврой. К этим узлам идут лимфатические сосуды от каудальных средостенных лимфатических узлов. Морфометрические данные показывают, что длина данных узлов в среднем составляет $1,20 \pm 0,10$ см, ширина – $0,70 \pm 0,05$ см, толщина – $0,40 \pm 0,01$ см.

Каудальные средостенные лимфатические узлы имеют вытянутую форму, плотные крупные органы. Морфометрические данные показывают, что длина данных узлов в среднем составляет $1,90 \pm 0,10$ см, ширина – $0,80 \pm 0,05$ см, толщина – $0,60 \pm 0,01$ см. Располагаются они параллельно ходу грудной аорты, снизу от нее и на левой стороне пищевода, между правой и левой диафрагмальными долями легкого. К этим лимфатическим узлам подходят многочисленные афферентные сосуды с латеральных и медиальных поверхностей диафрагмальных долей правого и левого легкого, а также пищевода, плевры и диафрагмы.

Заключение. Таким образом, при исследовании лимфатических узлов молодняка овец романовской породы мы пришли к выводу, что форма и размер зависит в первую очередь от анатомо-топографического расположения данных узлов, от наличия кровеносных сосудов и рыхлой соединительной ткани, которая окружает их.

УДК 636.082.4

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА КУР РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА КРОССА «РОСС-308» В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ ВОЗРАСТА

ИВАНОВ М. И., студент

Научный руководитель – НИКИТИНА И. А., канд. с.-х. наук, доцент

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

Введение. В Республике Беларусь, как и во всем мире, промышленное птицеводство является наиболее интенсивно развивающейся отраслью сельского хозяйства, обеспечивающей население полноценными продуктами питания.

Наиболее выгодным источником производства мяса птицы является выращивание цыплят-бройлеров. При этом решающее значение имеют специализированные кроссы, которые отличаются высокими мясными качествами и оплатой корма. В то же время эффективность производства мяса цыплят-бройлеров обусловлена прежде всего племенными и продуктивными качествами кур родительского стада, которое служит для обеспечения цеха инкубации яйцом [1].

Цель исследований – изучить воспроизводительные качества кур родительского стада кросса «Росс-308» в зависимости от их возраста.

Материал и методика исследований. Исследования проводились в ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика» Витебской области. Объектом исследований являлись куры родительского стада кросса «Росс-308». Куры содержались на полу на глубокой подстилке с использованием оборудования фирмы «Big Dutchman». Учет яйценоскости производился в период с 25- до 60-недельного возраста кур. Определили следующие показатели: интенсивность яйценоскости (отношение числа снесенных яиц к количеству кормодей, выраженное в процентах); выход инкубационных яиц (отношение количества инкубационных яиц к числу снесенных яиц, выраженное в процентах); оплодотворенность яиц (отношение количества оплодотворенных яиц к числу яиц, заложенных на инкубацию, выраженное в процентах); вывод молодняка (отношение количества полученного суточного молодняка к числу яиц, заложенных на инкубацию, выраженное в процентах) и массу яиц (взвешивание в определенные возрастные периоды).

Результаты исследования и их обсуждение. Полученные данные приведены в таблице.

Воспроизводительные качества кур родительского стада кросса «Росс-308»

Возраст кур, нед	Интенсивность яйценоскости, %	Выход инкубационных яиц, %	Оплодотворенность яиц, %	Вывод молодняка, %	Масса яиц, г
25–28	78,7	78,1	88,9	80,9	54,2
29–32	85,3	96,9	94,1	89,1	58,2
33–36	83,2	97,5	93,1	86,0	61,5
37–40	79,5	97,7	89,0	81,7	63,3
41–44	75,8	98,1	81,4	75,9	64,7
45–48	70,9	98,1	73,6	67,0	66,2
49–52	63,7	96,9	70,2	64,6	67,6
53–56	57,6	96,9	68,5	62,3	68,9
57–60	46,8	95,9	66,1	59,7	70,1

Как видно из данных таблицы, интенсивность яйценоскости вначале быстро повышается, достигая своего пика на 29–30 неделе жизни, а затем постепенно снижается. Наибольшей яйценоскостью обладают

куры в возрасте 29–40 недель, у которых интенсивность яйценоскости составила 79,5–85,3 %. В последний возрастной период (57–60 нед) интенсивность яйценоскости снизилась до 46,8 %, так как у большей части поголовья кур началась периодическая линька.

Выход инкубационных яиц, начиная с 29-недельного возраста кур, находился в пределах 95,9–98,1 %. Такой высокий показатель связан с тем, что главная цель содержания родительского стада – получение максимально возможного количества суточного молодняка, поэтому все снесенные яйца, за исключением яиц, имеющих дефекты, направляются на инкубацию.

Оплодотворенность яиц зависит от полового соотношения в стаде и от наследственных качеств петухов, а также от их кормления и содержания. Более высокий показатель был отмечен у кур в возрасте 29–32 недель – 94,1 %. До 40-й недели оплодотворенность яиц была достаточно высока – 89,0 %, затем начинается значительное снижение до 66,1–68,5 % в возрасте кур 53–60 недель.

Вывод молодняка зависит от оплодотворенности яиц и жизнеспособности эмбрионов. Высокие значения данного показателя были у кур в возрасте 25–40 недель.

Масса яиц имеет большое производственное значение, так как определяет живую массу вылупившихся цыплят, их дальнейший рост и сохранность. Масса яиц за весь период увеличилась с 54,2 г до 70,1 г или на 29,3 %.

Заключение. В результате проведенных исследований было установлено, что наиболее высокие воспроизводительные качества у кур родительского стада кросс «Росс-308» отмечаются в возрасте 29–40 недель.

ЛИТЕРАТУРА

1. 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.

УДК 626.2.034.087.7

ВЛИЯНИЕ ПРЕМИКСА П-60-1 НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ

ИМАМГУСЕЙНОВА А. Е., студентка

Научные руководители – РЯБОВА М. А., канд. с.-х. наук, доцент;

БРЮХНО О. Ю., канд. с.-х. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»,
г. Волгоград, Российская Федерация

Введение. Для того чтобы обеспечить нормальную жизнедеятельность и высокую продуктивность современных пород сельскохозяйственных животных, в первую очередь предъявляют повышенные требования к качеству их кормления. Выполнение этих требований можно обеспечить путем использования рационов, сбалансированных по всем основным питательным и биологически активным веществам, с применением высокоэффективных специальных добавок таких как премиксы [1].

Целью исследований явилось изучение влияния премикса П-60-1 на молочную продуктивность коров при использовании его в рационах.

Материал и методика исследований. Для изучения молочной продуктивности коров при использовании в рационах премикса был проведен опыт на животных в условиях ООО СП «Донское» Калачевского района Волгоградской области на коровах голштино-фризской породы.

Для проведения опыта были сформированы две группы дойных коров по 10 голов в каждой. Подбор животных осуществлялся по принципу пар-аналогов с учетом породы, возраста, живой массы, состояния здоровья, лактации по счету, уровня молочной продуктивности, времени отела и осеменения. Схема опыта представлена в табл. 1.

Таблица 1. Схема опыта

Группа	Количество голов	Условия кормления
Контрольная	10	Основной рацион (ОР) + премикс Продактив АДЗ Е
Опытная	10	Основной рацион (ОР) + премикс П-60-1

Продолжительность опыта составила 210 дней, предварительный период – 10 дней, переходный период – 10 дней, главный – 180 дней, заключительный – 10 дней.

В предварительный период проверили аналогичность состава подопытных животных. В этот период тщательно проверялось состояние здоровья животных, их продуктивность (среднесуточный удой, массовая доля жира в молоке).

Задача переходного периода состоит в том, чтобы постепенно приспособить животных к условиям опытного режима кормления, содержания, ухода.

В главный период перестановка животных из группы в группу не допускается.

Подопытные животные находились в одинаковых условиях содержания и ухода на стойловом содержании и обслуживались животноводческой бригадой. Содержание коров беспривязное. Перед началом опыта был проведен анализ рационов коров на предмет его сбалансированности по основным компонентам, в частности минеральным веществам – серы, цинка, меди, йода, кобальта, селена, витаминов А, D₃, Е и другим необходимым питательным веществам.

Для обеспечения потребностей животных всех групп в макро- и микроэлементах, витаминах, аминокислотах в рационы вводили премиксы: в контрольной группе – премикс Продактив AD₃ Е, в опытной – премикс П-60-1.

Результаты исследований и их обсуждение. Продуктивность коров зависит от многих факторов, одним из которых является кормление. Количество и качество молока определяет набор кормов и постоянство рациона. Основными критериями, позволяющими оценить эффективность действия кормов и кормовых добавок, является молочная продуктивность [2]. Результаты приведены в табл. 2.

Т а б л и ц а 2. Молочная продуктивность коров

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная
Удой за главный период опыта, кг	5490	5688
Удой в пересчете на базисную жирность, кг	6313,5	6574,6
Среднесуточный удой, кг	30,5	31,6
Массовая доля жира, %	3,91	3,93
Массовая доля белка, %	3,21	3,24

Удой за главный период опыта в контрольной группе составил 5490 кг, а в опытной – 5688 кг, что выше, чем в контрольной группе, на 198 кг. Содержание массовой доли жира и белка в молоке у подопытных коров существенно не отличается. Удой в пересчете на базисную жирность молока в контрольной группе составил 6313,5 кг, а в опытной – 6574,6 кг, что выше, чем в контрольной, на 261,1 кг.

Заключение. Таким образом, применение премикса П-60-1 дает возможность увеличить молочную продуктивность коров за главный период опыта в пересчете на среднесуточный удой в опытной группе на 198 кг по отношению к контрольной группе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Брюхно, О. Ю. Кормовой концентрат из растительного сырья «Сарепта» в качестве наполнителя премикса в кормлении телят / О. Ю. Брюхно // Научное обеспечение агропромышленного комплекса молодыми учеными: Всероссийская научно-практическая конференция, посвященная 85-летию юбилею Ставропольского государственного аграрного университета (16–22 апреля 2015 г., г. Ставрополь). – Ставрополь: Издательство «АГРУС», 2015. – С. 382–386.

2. Влияние минерально-гранулированного комплекса на продуктивность дойных коров / О. Ю. Брюхно, С. Ю. Агапов, Е. А. Липова, М. А. Рябова // Инновационное развитие животноводства в современных условиях: сборник трудов по материалам национальной конференции с международным участием, посвященной 75-летию со дня рождения заслуженного работника высшей школы РФ, почетного работника высшего профессионального образования РФ, почетного профессора Брянского ГАУ, профессора Нуриева Геннадия Газизовича (30 сентября 2021 г., г. Брянск). – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2021. – С. 18–24.

УДК 591.471.42

АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОСТЕЙ ТВЕРДОГО НЕБА У ЛОСЯ

КАЛИМАТОВА А. А., студентка

Научный руководитель – ХВАТОВ В. А., ассистент

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

Введение. Актуальность темы обосновывается малым количеством информации об анатомическом строении диких парнокопытных млекопитающих, что влечет за собой повышение научных и практических интересов.

Главной **целью** данного **исследования** является отражение особенностей анатомического строения костей твердого неба у лося.

Материал и методика исследований. В процессе исследования были использованы трупные материалы, предоставленные музеем кафедры анатомии животных Санкт-Петербургского государственного университета ветеринарной медицины. Измерения проводились с помощью линейки и циркуля.

Результаты исследований и их обсуждение. Лось – представитель семейства оленых, заметно отличающийся от других оленей своим внешним обликом. Он является одним из основных промысловых животных. Мясо лося имеет исключительный вкус, его шерсть и рога также представляют немалую ценность. По этим причинам будущие специалисты в области ветеринарной медицины должны знать особенности данного животного.

Скелет головы лося состоит из мозгового и лицевого черепа. Твердое небо является частью ярко выраженного лицевого черепа. Основу твердого неба составляют резцовая, верхнечелюстная и небная кости.

Резцовые кости у лося длинные. Они граничат с сошником, верхнечелюстной и небной костями, состоят из тела, небного и носового отростков. Тело резцовой кости короткое (длиной $10,41 \pm 1,11$ см), имеет вид утолщенной пластинки. От тела в сторону носовых костей отходят носовые отростки (длиной $12,74 \pm 1,13$ см), которые формируют костный вход в носовую полость. Носовые отростки лопатообразно расширены и заканчиваются тупо. Небные отростки (длиной $10,52 \pm 1,11$ см) направлены в сторону верхней челюсти и вместе с носовыми отростками образуют небную щель (длиной $9,83 \pm 1,01$ см, шириной $2,49 \pm 0,25$ см). Между медиальными поверхностями двух резцовых костей располагается резцовая щель (длиной $1,81 \pm 0,18$ см, шириной $0,84 \pm 0,09$ см). Резцовые альвеолы отсутствуют.

Верхнечелюстная кость парная, полого спускается к губам, формирует боковые стенки носовой и ротовой полостей. Образует крышу ротовой полости и занимает большую часть основы носовой полости. Граничит с небными, носовыми, слезными, скуловыми, лобными, резцовыми костями, сошником и вентральной носовой раковиной. Верхняя челюсть состоит из тела и отростков: резцового (длиной $11,45 \pm 1,13$ см), носового (длиной $11,38 \pm 1,12$ см), слезного (длиной $4,55 \pm 0,46$ см), скулового (длиной $2,93 \pm 0,31$ см) и альвеолярного (длиной $4,87 \pm 0,49$ см). Тело верхнечелюстной кости (длиной $15,64 \pm 1,56$ см) образовано носовыми пластинками, которые в свою очередь соединяются в области альвеолярного края. Помимо вышеуказанного, на верхней челюсти также различают и беззубый край. Беззубый край закан-

чивается альвеолой для клыка. На альвеолярном крае располагаются шесть альвеол для коренных зубов, аборально он заканчивается верхнечелюстным бугром. На лицевой поверхности верхней челюсти, над передним краем первого премоляра, располагается подглазничное отверстие (диаметром $10,82 \pm 1,07$ мм), через которое проходит подглазничный канал, берущий начало в верхнечелюстном отверстии (размером $10 \times 6 \pm 0,81$ мм). Лицевой бугор (длиной $4,77 \pm 0,47$ см) слабо выражен и располагается над четвертым коренным зубом. С вентральной стороны, между зубными краями, находятся небные отростки (длиной $10,43 \pm 1,05$ см), граничащие с горизонтальной пластинкой небной кости. Соединяясь по саггитальной линии, небные отростки образуют твердое небо, которое граничит с горизонтальной пластинкой небной кости.

Небная кость парная, расположена позади твердого неба. Граничит с верхней челюстью, лобными, решетчатой, крыловидной, клиновидной костями и с вентральной носовой раковиной. Участвует в формировании хоан. На небной кости различают две пластинки: горизонтальную (длиной $7,54 \pm 0,76$ см и шириной $7,34 \pm 0,73$ см) и перпендикулярную (длиной $6,44 \pm 0,63$ см, шириной $4,89 \pm 0,51$ см). Небный канал, образованный только небной костью, проходит между горизонтальной пластинкой и небным отростком верхней челюсти и открывается большим и малым небными отверстиями. Перпендикулярная пластинка ограничивает хоаны с боковых сторон и вместе с верхнечелюстной и клиновидной костями принимает участие в образовании крылонебной ямки. Через нее проходят верхнечелюстное и клинонебное отверстие (размером $8 \times 18 \pm 0,50$ мм). Клинонебное отверстие проникает в носовую полость.

Заключение. В заключении можно сказать, что сложность в изучении анатомии животных вызвана труднодоступностью трупных материалов и небольшим количеством теоретической информации. В данном случае нам удалось не только произвести измерения некоторых костей лицевого черепа лоса, но и указать их анатомические особенности.

КАТЮХИНА А. Е., студентка

Научный руководитель – НИКОЛАЕВА О. Н., канд. биол. наук, доцент

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

Введение. Нарушения функций опорно-двигательной системы могут возникать у свиней в любом возрасте, что несет существенные экономические убытки. При возникновении суставной формы стрептококкоза поросята-сосуны не набирают массу, плохо растут и развиваются. Артриты, сопровождающиеся хромотой, – одна из причин выбраковки свиноматок и поросят-сосунов, что является серьезной проблемой для крупных комплексов. Суставная форма стрептококковой инфекции проявляется различными артритами и артрозами. Коленные, скакательные суставы, суставы пальцев ног, межпозвоночные суставные сумки воспаляются и увеличиваются в размерах, заметно повышается местная температура; пораженный сустав горячий, болезненный, чувствительный при пальпации, подвижность при этом нарушается [1–3].

В связи с этим **целью** наших исследований явилось изучение эффективности лечения суставной формы стрептококкоза.

Материал и методика исследований. Для изучения эффективности лечения суставной формы стрептококкоза у поросят было отобрано 60 голов подсосных поросят 10–14-дневного возраста весом 3–4 кг, больных суставной формой стрептококкоза.

Диагноз был поставлен комплексно на основании клинических признаков, эпизоотологических данных, патологоанатомических изменений и результатах исследований проб синовиальной жидкости.

Для определения терапевтической эффективности препаратов при суставной форме стрептококкоза поросят на подсосе было сформировано две группы поросят возраста от 10 до 14 дней по 30 голов в каждой по принципу пар-аналогов. Поросята содержались в условиях принятой технологии содержания и кормления на свинокомплексе (табл. 1).

Т а б л и ц а 1. Схема научно-исследовательского опыта

Группа животных	Применяемые препараты
1-я	Ветримоксин LA, 1 мл на 10 кг живой массы с повтором через 48 часов. Флунекс, 2 мл/45 кг внутримышечно не более 5 дней. Тетравит, 1 мл/гол. внутримышечно 1 раз в 5 дней
2-я	Цефтонит, 1 мл на 30 кг живой массы 1 раз в 5 дней. Флунекс, 2 мл/45 кг внутримышечно не более 5 дней. Тетравит, 1 мл/гол. внутримышечно 1 раз в 5 дней

За всеми больными животными вели клиническое наблюдение в течение 10 дней. В ходе лечения контролировали пульс, дыхание, аппетит, температуру. Терапевтическую эффективность лечения в группах учитывали по результатам среднесуточного прироста поросят в начале и конце применения препаратов.

Результаты исследований и их обсуждение. В ходе наблюдения у животных отмечались такие клинические признаки, как: коленные, скакательные суставы, суставы пальцев ног, межпозвоночные суставные сумки воспалены и увеличены в размерах, чувствительные и болезненные при пальпации, нарушенная подвижность, повышение температуры, хромота пораженной конечности, пониженный аппетит, отсутствие активности, частое лежачее положение больных поросят.

Результаты изучения сравнительной эффективности комплексных методов лечения представлены в табл. 2.

Т а б л и ц а 2. Результаты исследований после применения препаратов и сравнение их эффективности

Показатели	Опыт	Контроль
Количество животных, гол.	30	30
Препарат, дозировка, путь введения, кратность введения	Ветримоксин LA, 1 мл на 10 кг живой массы с повтором через 48 часов. Флунекс, 2 мл/45 кг внутримышечно не более 5 дней. Тетравит, 1 мл/гол. внутримышечно 1 раз в 5 дней	Цефтонит, 1 мл на 30 кг живой массы 1 раз в 5 дней. Флунекс, 2 мл/45 кг, внутримышечно не более 5 дней. Тетравит, 1 мл/гол. внутримышечно 1 раз в 5 дней
Выздоровело, гол.	15	25
Пало, гол.	5	5

Нами установлено, что после проведения лечения с использованием антибиотика «Ветримоксин L.A.» регистрируется меньшая эффективность по сравнению с введением препарата «Цефтонит».

Для выявления эффективности проведенного лечения нами было проведено взвешивание поросят в начале и конце лечения. Среднесуточный прирост поросят при использовании препарата «Цефтонит» составил $0,45 \pm 0,12$ г, живая масса после лечения составила $7,9 \pm 0,13$ кг.

Среднесуточный прирост поросят при использовании препарата «Ветримоксин L.A.» составил $0,24 \pm 0,09$ г, живая масса после лечения составила $6,0 \pm 0,13$ кг.

Заключение. Таким образом, комплексная терапия с использованием антибиотика «Цефтонит» показала наибольшую лечебную эффективность при суставной форме стрептококкоза поросят на подсосе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Свины: содержание, кормление и болезни: учеб. пособие / А. Ф. Кузнецов [и др.]; под ред. А. Ф. Кузнецова. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 544 с.
2. Л е м и ш, А. П. Стрептококковая инфекция свиней / А. П. Лемиш // Белорусское сельское хозяйство. Ветеринария. – 2017. – № 7. – С. 58–60.
3. С в и р и д о в а, А. А. Профилактика незаразных болезней у поросят-сосунков при промышленном содержании / А. А. Свиридова, Л. Н. Симонова // Проблемы интенсивного развития животноводства и их решение. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2021. – С. 367–370.

УДК 591.412

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ И АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ АТРИОВЕТРИКУЛЯРНОГО КЛАПАННОГО АППАРАТА СЕРДЦА У БАРАНОВ

КАЮМОВА Э. И., студентка

Научный руководитель – ХВАТОВ В. А., ассистент

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

Введение. Атриовентрикулярный клапанный аппарат сердца играет важную роль в работе не только самого сердца, но и организма в целом. Морфологические или функциональные нарушения в одном из звеньев клапанного аппарата могут повлечь за собой серьезные последствия для всего организма. Теоретические знания анатомии атрио-

вентрикулярного клапанного аппарата необходимы ветеринарным специалистам в их практике.

Целью исследования было определение морфометрических и анатомо-топографических особенностей в строении клапанного аппарата у баранов.

Материал и методика исследований. Исследование проводилось на базе кафедры анатомии животных ФГБОУ ВО СПбГУВМ. Материалом для исследования послужили 10 сердец баранов разных пород в возрасте от одного года и старше, полученных при забое из частных хозяйств Ленинградской области. Во время исследования использовались следующие методики: тонкое анатомическое препарирование и морфометрия. Последнюю выполняли с использованием электронного штангенциркуля «Tamo professional» с ценой деления 0,05 мм производства США. Статистическую обработку полученных данных проводили путем определения выборочной средней величины.

Перед началом исследования исключали патологические изменения сердца и органов грудной полости.

Все анатомические термины соответствуют «Международной ветеринарной анатомической номенклатуре», пятая редакция, перевод и русская терминология профессора Н. В. Зеленецкого.

Результаты исследований и их обсуждение. Атриовентрикулярный клапанный аппарат сердца состоит из створок клапана, папиллярных мышц (сосочковых мышц) и сухожильных струн (хорд), которые одним концом закреплены на створках, а другим прикрепляются к сосочковым мышцам. Сосочковые мышцы располагаются как в правом, так и в левом желудочках.

В полости правого желудочка различают три сосочковые мышцы. Подартериальная, или краниальная, сосочковая мышца располагается под стволом легочных артерий и достаточно хорошо развита. От нее отходят 9–10 сухожильных струн, которые в свою очередь направляются к угловой и перегородочной створкам. Ее морфометрические показатели: длина – $3,6 \pm 0,2$ см, ширина – $1,8 \pm 0,3$ см, толщина – $0,4 \pm 0,1$ см.

Малая сосочковая мышца располагается каудальнее первой и у рассматриваемых баранов практически не выражена. Ее длина составляет $0,2 \pm 0,1$ см, ширина – $0,2 \pm 0,1$ см, толщина – 0,1 см. От данной мышцы в сторону перегородочной и пристеночной створок отходит от двух до шести сухожильных струн.

Большая (париетальная) сосочковая мышца у изучаемых животных по отношению к трикуспидальному клапану прилежит к стенке право-

го желудочка. От нее к угловой и пристеночной створкам отходит от восьми до десяти сухожильных струн. У баранов развита хорошо, длина ее равна $3,9 \pm 0,2$ см, ширина – $3,2 \pm 0,3$ см, толщина – $0,6 \pm 0,1$ см.

В левом желудочке различают две сосочковые мышцы, и обе являются пристеночными. Мышцы развиты лучше, чем в правом желудочке. Левая (подпредсердная) сосочковая мышца имеет длину $4,0 \pm 0,3$ см, ширину – $1,6 \pm 0,1$ см, толщину – $0,8 \pm 0,1$; от нее отходит от восьми до десяти сухожильных струн, крепящихся к створкам клапанов.

Правая (подушковая) сосочковая мышца лежит на задней части боковой стенки желудочка и незначительно больше левой, от нее отходит от девяти до двенадцати сухожильных струн. Морфометрические показатели: длина – $4,3 \pm 0,4$ см, ширина – $1,6 \pm 0,2$ см, толщина – $0,9 \pm 0,2$ см.

Атриовентрикулярные клапаны представлены трехстворчатым и двухстворчатым клапанами.

Трикуспидальный (трехстворчатый) клапан располагается между правым предсердием и правым желудочком и состоит из трех створок. Первая створка прилегает к межжелудочковой перегородке и носит название перегородочной. Ее ширина составляет $0,9 \pm 0,2$ см, длина – $1,2 \pm 0,2$ см, число сухожильных струн – до 9. Вторая створка пристеночная, она прилегает к боковой стенке атриовентрикулярного отверстия; ширина ее равна $1,1 \pm 0,3$ см, длина – $1,7 \pm 0,2$ см, количество сухожильных струн – 10. Третья – угловая створка – располагается между двумя первыми: ширина – $1,0 \pm 0,2$ см, длина – $1,3 \pm 0,1$ см, число сухожильных струн – 10.

Митральный (двустворчатый) соединяет полости левых предсердия и желудочка. У митрального клапана различают две створки: пристеночную и перегородочную. Первая из них по отношению к клапану располагается каудально, на боковой стенке левого атриовентрикулярного отверстия желудочка, перегородочная же створка – каудально, на стенке межжелудочковой перегородки сердца. Морфометрические данные пристеночной створки: ширина – $1,0 \pm 0,3$ см, длина – $1,2 \pm 0,2$ см, количество сухожильных струн – 8–10; перегородочной: ширина – $1,4 \pm 0,1$ см, длина – $2,5 \pm 0,1$ см, число сухожильных струн – до 12. Также во многих сердцах были обнаружены дополнительные створки – одна, чаще две, – ширина которых варьировалась от 0,1 до 0,3 см, длина – от 0,2 до 0,4 см, количество струн, отходящих к сосочковым мышцам, составило около 5–6.

Заключение. Таким образом, были определены морфометрические показатели атриовентрикулярных клапанов и анатомо-топографические особенности сосочковых мышц сердца у баранов разных пород. Результаты исследования могут быть использованы морфологами, анатомами, а также ветеринарными специалистами как теоретическая база анатомии атриовентрикулярного клапанного аппарата сердца у баранов. Перспективы нашего дальнейшего исследования – изучить породную анатомию клапанного аппарата у баранов.

УДК 616.5-006.3.04-091:619

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В СТРУКТУРЕ КОЖИ ПРИ ПОСТИНЪЕКЦИОННОЙ САРКОМЕ

КАЮМОВА Э. И., студентка

Научный руководитель – ХВАТОВ В. А., ассистент

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

Введение. Постинъекционная (поствакцинальная) саркома – разновидность сарком мягких тканей, которая развивается в местах инъекций лекарственных средств (в основном в области холки), характеризуется агрессивным течением и частыми рецидивами. Данные опухоли сходны по своему строению и клинико-биологическому поведению.

Постинъекционная саркома – часто встречающееся осложнение у кошек после вакцинации, а также введения других местнораздражающих лекарственных препаратов, чипирования. Некоторые авторы считают образование сарком следствием введения вакцины против бешенства и лейкоза кошек, однако существуют данные, доказывающие, что любые препараты, которые местно раздражают ткань, способны спровоцировать развитие хронической воспалительной реакции и вызвать перерождение здоровых клеток в злокачественные.

Как и при любых злокачественных новообразованиях, большое значение имеет постановка диагноза, так как зачастую постинъекционную саркому путают с кистами, абсцессами, а также другими новообразованиями незлокачественного характера. В связи высокой вероятностью рецидивов данных видов опухолей необходимо точно идентифицировать патологический процесс.

В большинстве случаев для диагностики заболевания проводят тонкоигольную аспирационную биопсию (ТИАБ), однако нередко ци-

тологической оценки недостаточно для постановки окончательного диагноза, и тогда применяют метод инцизионной биопсии, который имеет большую чувствительность в отличие от ТИАБ. Гистологическое исследование играет важную роль, так как по его данным можно не только дифференцировать патологический процесс, но и определить степень развития опухоли. Это позволяет подобрать правильную методику лечения и спрогнозировать исход болезни.

Изучение новообразований, с морфологической точки зрения, не просто пополняет теоретическую базу в этой области, но и имеет большое значение в практике ветеринарных врачей.

Целью исследования было проведение сравнительного анализа морфологии кожи в области холки здорового животного и при саркоме.

Материал и методика исследований. Исследование проводилось на базе кафедры анатомии животных ФГБОУ ВО СПбГУВМ. Материалом для исследования послужило 8 вакцинированных кошек, беспородных, с новообразованиями в области холки. В качестве контроля была группа из 8 клинически здоровых кошек, без видимых патологий в данной области. Методикой исследования было выбрано изготовление гистологических срезов с их дальнейшим исследованием. Отбор проб производился путем инцизионной биопсии.

Результаты исследований и их обсуждение. Кожа здоровых животных состоит из эпидермиса, основы кожи и подкожного слоя.

Эпидермис представлен многослойным плоским ороговевающим эпителием. От основы кожи он отделяется основной мембраной. Эпидермис состоит из пяти слоев: базального, шиповатого, зернистого, блестящего и рогового.

Основа кожи (дерма) построена из плотной неоформленной соединительной ткани. В ней располагаются саленные и потовые железы, кровеносные и лимфатические сосуды, нервы, корни волос и гладкие мышечные волокна. Представлена двумя слоями: поверхностным сочковым и глубоким сетчатым.

Подкожный слой состоит из рыхлой соединительной ткани.

Гистологическая картина характеризуется формированием опухолевых узлов в толще дермы и частично в подкожных мягких тканях. Опухолевые узлы имеют одинаковые гистологические характеристики. Опухоли сформированы из веретеновидных клеток с признаками атипии. Клетки опухоли отростчатые (веретеновидные, округло-отростчатые или звездчатые), с умерено выраженным полиморфизмом,

анизоцитозом, высоким ядерно-цитоплазматическим соотношением. Ядра клеток овальные или овальноверетеновидные, светлые, с мелкодисперсным, неравномерно конденсированным хроматином (маргинальным, глыбчатым), одним или несколькими мелкими ядрышками (четко просматриваются не во всех клетках), умеренным анизокариозом. Цитоплазма клеток ацидофильная, светлая, неравномерно окрашенная, отростчатая, нечетко контурированная. Встречаются митозы в небольшом количестве (не более 9 митозов в 10 полях зрения при увеличении микроскопа на 400).

В некоторых участках опухолевых узлов клетки более зрелые, имеют веретеновидные, более насыщенно окрашенные ядра, в некоторых участках опухолевого узла клетки содержат более крупные овальные светлые ядра, образуют большее количество митозов. Имеются небольшие локально-распространенные скопления малых лимфоцитов и плазматических клеток в толще ткани опухоли и вокруг опухолевых узлов.

Заключение. Таким образом, были определены основные микроскопические изменения, происходящие в коже при постинъекционной саркоме. Полученная информация имеет большое прогностическое значение и может быть использована в качестве теоретической базы для дальнейших исследований в данной области.

УДК 636.809:591.433

МАКРО- И МИКРОСТРУКТУРА НЕКОТОРЫХ ОРГАНОВ МОЧЕОТДЕЛЕНИЯ КРОЛИКА

КИВА Е. В., студентка

Научный руководитель – СТЕГНЕЙ Н. М., канд. вет. наук, доцент

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины,
г. Киев, Украина

Введение. Изучение особенностей строения органов и тканей представляет интерес для видовой и возрастной анатомии, а также для клинической ветеринарной практики. Органы мочеотделения позвоночных животных обеспечивают выведение продуктов обмена веществ, избытка воды и солей из организма. Этим органам свойственны функции регуляции осмотического давления крови и поддержание кислотно-щелочного равновесия. Эндокринный комплекс почки состоит из юкстагломерулярного аппарата, интерстициальных клеток и

эпителия сборных канальцев. Юкстагломерулярный аппарат представлен юкстагломерулярными клетками, клетками плотного пятна, юкставаскулярными клетками и мезангиоцитами [1, 3]. В процессе жизнедеятельности организма в клетках и тканях образуются продукты распада, которые удаляются из организма с помощью органов выделения. Органы мочевой системы кролика представлены парными почками, мочеточниками, непарным мочевым пузырем и мочеиспускательным каналом. У самцов мочеиспускательный канал продолжается в мочеполовой канал, а у самок открывается в мочеполовое преддверие [1, 3].

Цель исследований – изучить макро- и микроструктуру некоторых органов мочеотделения кролика.

Материал и методика исследований. Материал для исследований отбирали от кроля возрастом 5 месяцев ($n = 3$). Клинически здоровые животные были приобретены в хозяйстве Киевской области. Для проведения исследований использовали материал кафедры анатомии, гистологии и патоморфологии животных им. акад. В. Г. Касьяненко Национального университета биоресурсов и природопользования Украины. Абсолютную массу органа определяли на электронных весах А-250R. Линейные параметры органа измеряли штангенциркулем ГОСТ 166-89 и линейкой ГОСТ 17485-72. После анатомического препарирования материал фиксировали в 10%-ном растворе водного нейтрального формалина. Материал промывали в проточной воде, обезживали в спиртах возрастающей концентрации и заливали в парафин по общепринятой методике [2]. Гистосрезы изготавливали на санном микротоме и окрашивали гематоксилином и эозином. Для микроскопии использовали микроскопы МБС-2 и Olympus.

Результаты исследований и их обсуждение. Почки расположены в поясничной области под телами позвонков. Это парные органы, бобовидной формы, плотной консистенции. Абсолютная масса почек кролика составляет $24,37 \pm 0,20$ г, а относительная – $0,61 \pm 0,304$ %. Почки кролика гладкие, однососочковые. На почках выделяют выпуклые дорсальную, вентральную, латеральную и вогнутую медиальную поверхности. Краниальный и каудальный концы закругленные. На медиальной поверхности расположены ворота органа, куда входят почечная артерия и нерв, а выходят почечная вена, лимфатические сосуды и мочеточник. Правая почка каудальным концом несколько выступает за край последнего ребра, а передним краем упирается в печень. Левая почка расположена каудальнее правой почки, достигая

4-го поясничного позвонка. На разрезе в правой почке кролика четко выделяются границы между корковым и мозговым веществом, а в левой они несколько сглажены. Снаружи почки покрыты фиброзной капсулой, которая состоит из плотной волокнистой соединительной ткани. Фиброзная капсула ограничена рыхлой соединительной тканью, в которой содержится значительное количество жировой ткани (жировая капсула).

На разрезе в почке различают на периферии корковое и в центре мозговое вещество. Между корковым и мозговым веществом выделяется промежуточная зона, которая содержит дуговые кровеносные сосуды.

В корковом веществе расположены почечные тельца и извитые почечные эпителиальные канальцы. Мозговое вещество содержит прямые почечные эпителиальные канальцы. Прямые почечные канальцы почечных пирамид открываются в почечную лоханку. Между эпителиальными канальцами коркового и мозгового вещества расположены тонкие прослойки рыхлой волокнистой соединительной ткани и кровеносные сосуды. В воротах органа берут начало мочеточники. Строма почек образована рыхлой соединительной тканью, которая расположена между паренхимой. В ней выявляется значительное количество кровеносных сосудов микроциркуляторного русла. Структурно-функциональная единица паренхимы – нефрон – эпителиальный каналец, который начинается слепо капсулой сосудистого клубочка, в нем различают проксимальную, тонкую дистальную части. Капсула окружает сосудистый клубочек и образует почечное тельце. Наружный листок капсулы нефрона представлен однослойным плоским эпителием, а внутренний окружает капилляры сосудистого клубочка. Сосудистые клубочки сформированы кровеносными капиллярами, на которые ветвится приносящая артериола. Кровеносные капилляры клубочка фенестрированного типа. Их стенка образована эндотелиоцитами. От капсулы начинается проксимальный извитой каналец, продолжением которого есть проксимальный прямой каналец. Нисходящая часть тонкого почечного канальца нефрона переходит в его восходящую часть. Дистальный прямой каналец продолжается в извитой каналец. Мочевыводящие пути начинаются сборными канальцами.

Стенка мочеточника образована слизистой, мышечной и адвентициальной оболочками. Слизистая оболочка сформирована переходным эпителием, собственной пластинкой и подслизистой основой, которые построены рыхлой волокнистой соединительной тканью. В мочеточ-

никах соединительная ткань образует складки. Мышечная оболочка образована гладкой мышечной тканью. Пучки гладких мышечных клеток в почечных чашечках, миске и переднем участке мочеточников формируют внутренний продольный и наружный циркулярный слои. В заднем участке мочеточников мышечная оболочка трехслойная: внутренний и наружный слои продольные, а средний – циркулярный. Мочеточники впадают в мочевой пузырь. В местах прохождения мочеточников в стенке мочевого пузыря пучки гладких мышечных клеток имеют продольное направление. Адвентиционная оболочка построена из рыхлой волокнистой соединительной ткани.

Заключение. Таким образом, проведенными исследованиями показаны структурные особенности почек и мочеточников кролика. На поперечном разрезе правой почки четко выделяются границы между корковым и мозговым веществом, а в левой они несколько сглажены.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анатомия кролика / под ред. В. Жеденова. – М., 1957. – 297 с.
2. Горальский, Л. Основы гистологической техники и морфофункциональные методы исследований в норме и при патологии / Л. Горальский, В. Хомич, А. Кононский. – Житомир, 2005. – 288 с.
3. Ноздрачев, А. Анатомия кролика / А. Ноздрачев, Е. Поляков, А. Федин. – СПб.: Санкт-Петербургский государственный университет, 2009. – 353 с.

УДК 636.2.034: 636.087

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФЕРМЕНТНЫХ ДОБАВОК ПРИ КОРМЛЕНИИ ДОЙНЫХ КОРОВ

КЛИМОВ Е. С., магистрант

Научный руководитель – НЕВЕРОВА О. П., канд. биол. наук, доцент

ФГБУ ВО «Уральский государственный аграрный университет»,
г. Екатеринбург, Российская Федерация

Введение. Обеспечение населения страны ценными продуктами питания животного происхождения – важнейшая задача, стоящая перед работниками агропромышленного комплекса страны, особенно на данном этапе перехода к обеспечению импортозамещения. Увеличение количества продукции собственного производства, наряду с обеспечением населения полноценным питанием, решит вопрос о продовольственной безопасности страны. Одним из важнейших продуктов животного происхождения является молоко, которое в основном получа-

ют от коров молочного направления продуктивности [1, 2]. поголовье крупного рогатого скота молочного направления в стране составляет более 90,0 % и представлено на 65 и более процентов черно-пестрой и голштинской породами. Последняя не только широко используется в чистопородном разведении, но и применяется для совершенствования продуктивных и технологических качеств маточного поголовья молочного скота [3]. Это в свою очередь предъявляет большие требования к улучшению условий содержания и кормления животных в условиях промышленного производства молока для более полного проявления ими генетического потенциала продуктивности. Экзогенные ферменты обеспечивают альтернативное решение для повышения переваримости корма. Эти ферменты связываются с определенными типами субстратов, поэтому их использование может обеспечить лучшее усвоение определенных компонентов корма, таких как крахмал, белок или клетчатка. Экзогенные ферменты, используемые в питании животных, включают амилазы (расщепляют крахмал), протеазы (расщепляют белок) и ферменты, которые расщепляют различные фракции клетчатки (например, β -глюканызы, ксиланазы, β -маннанызы и т. д.) [3–8].

Способ действия этих ферментных препаратов основан на синергическом взаимодействии с эндогенными ферментами рубца, хотя полный процесс до сих пор неизвестен. Одна из наиболее вероятных гипотез гласит, что ферменты, полученные из ферментированных продуктов, способны улучшить способность прикрепления микробов рубца к их субстратам и тем самым ускорить их колонизацию и лучшую деградацию питательных веществ. Поэтому питательные вещества в рационе, такие как сахара, аминокислоты и т. д., высвобождаются быстрее и в большем количестве, что стимулирует микрофлору рубца. Если бактериальная масса рубца увеличится, то будет вырабатываться больше ферментов и увеличится усвояемость потребляемого сухого вещества [7–8].

Целью работы было изучение влияния ферментных кормовых добавок EAZYSTIM и COLEIS при кормлении дойных коров на эффективность производства молока.

Материал и методика исследований. Для проведения исследования сформировали 3 группы голштинизированных высокопродуктивных коров по 10 голов по принципу пар-аналогов с учетом возраста, живой массы, продуктивности. Коровы были по второй лактации. Исследова-

ния проводились в период раздоя (100 дней). Добавки задавались в смеси с концентратами, начиная с 10-го дня лактации.

Исследование было проведено по следующей схеме, представленной в табл. 1.

Т а б л и ц а 1. Схема проведения производственного опыта

Группа	Количество животных, гол	Особенности кормления
1-я (Контрольная)	10	Основной рацион (ОР)
2-я (Опытная 1)	10	ОР + EAZYSTIM 3/гол/сут
3-я (Опытная 2)	10	ОР + COLEIS 3г/гол/сут

В контрольной группе коровы получали хозяйственный рацион (ОР). Технология содержания коров на раздое привязная. Доеение двукратное в молокопровод. Корма раздают мобильным кормораздатчиком. Поение вволю.

Уровень молочной продуктивности оценивали по контрольным дойкам, массовую долю жира и белка в молоке коров контрольной и опытных групп определяли ежедневно на анализаторе качества молока «Клевер-2».

Экономическую эффективность производства определяли, сравнивая показатели затрат на производство молока и выручки от реализации молока контрольной и опытных групп.

Результаты исследований и их обсуждение. Расчеты по эффективности использования ферментных препаратов EAZYSTIM и COLEIS при кормлении дойных коров в период раздоя представлены в табл. 2.

Применение кормовых ферментных добавок EAZYSTIM и COLEIS повышает рентабельность соответственно на 0,31 и 4,92 %. Без учета повышения качественных показателей молока наблюдается снижение рентабельности производства в первой опытной группе на 1,79 % (EAZYSTIM) и повышения ее на 0,62 % во второй опытной группе (COLEIS).

Из приведенных в таблице данных видно, что применение ферментных кормовых добавок EAZYSTIM и COLEIS при раздое коров в количестве 3 г на голову в сутки, несмотря на увеличение затрат на производство молока, повышают в целом рентабельность его производства. Установлено, что рентабельность производства молока в хозяйстве составляет 22,95 % (без учета качественных показателей молока – 11,35 %).

Т а б л и ц а 2. Эффективность производства молока

Показатель	Группа			Разница +, –		
	1-я	2-я	3-я	2–1	3–1	3–2
Удой за лактацию, кг	8376	8324	8470	–52	+94	+146
МДЖ в молоке за лактацию, %	3,78	3,89	3,96	+0,11	+0,18	+0,07
МДБ в молоке за лактацию, %	3,29	3,32	3,36	+0,03	+0,07	+0,04
Себестоимость 1 кг молока, руб.	23,35	23,74	23,23	+ 0,39	–0,12	–0,51
Общие затраты, руб.	195580	197603	196747	+2023,0	+1167,0	–856,0
В том числе на добавку, руб.	–	2023,0	1167,0	+2023,0	+1167,0	–856,0
Молоко в перерасчете на базисную МДЖ и МДБ, кг	9249	9368	9676	+119	+427	+308
Цена реализации 1 кг, руб.	26,0	26,0	26,0	–	–	–
Всего получено от реализации, руб.	240474	243568	251576	+3094	+11102	+8008
Получено прибыли всего, руб.	44894	45965	54829	+1071	+9935	+8864
В том числе за счет повышения МДЖ и МДБ, руб.	22698	27144	31356	+4446	+8658	+4212
Рентабельность, %	22,95	23,26	27,87	+0,31	+4,92	+4,61
В том числе за счет повышения МДЖ и МДБ, %	11,6	13,7	15,9	+2,1	+ 4,3	+2,2

Применение кормовых ферментных добавок незначительно повысило продуктивность коров в опытной группе 2, но не привела к повышению удоя в первой опытной группе. Он оказался несколько ниже, чем в контрольной группе (на 52 кг). При повышении затрат на покупку добавки это привело к повышению себестоимости производства молока в этой группе коров на 39 копеек за 1 кг молока относительно контрольной группы. Повышение качественных показателей молока в обеих опытных группах позволило повысить рентабельность его производства относительно контрольной группы.

Заключение. Таким образом, применение ферментных кормовых добавок эффективно при кормлении дойных коров в период раздоя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Д о н н и к, И. М. Производство органической сельскохозяйственной продукции как одно из важнейших направлений развития АПК / И. М. Донник, Б. А. Воронин // Аграрный вестник Урала. – 2016. – № 1 (143). – С. 77–81.
2. Д о н н и к, И. М. Роль генетических факторов в повышении продуктивности крупного рогатого скота / И. М. Донник, С. В. Мымрин // Главный зоотехник. – 2016. – № 8. – С. 20–32.
3. Организация научно обоснованного кормления высокопродуктивного молочного скота: практические рекомендации / Е. Л. Харитонов [и др.]. – Калуга, 2007. – 86 с.
4. Н у ф е р, А. И. Мультиэнзимный комплекс санзайм® и Фитаза санфайз® – усилители питательной ценности кормов / А. И. Нуфер // Птицеводство. – 2010. – № 7. – С. 30–31.
5. К о с т о м а х и н, Н. М. Использование ферментных препаратов при кормлении коров в период раздоя / Н. М. Костомахин, В. А. Хлыстунова, И. Е. Иванова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2020. – № 5. – С. 3–16.
6. Б е т и н, А. Ферментный препарат в рационах лактирующих коров / А. Бетин // Комбикорма. – 2017. – № 4. – С. 50–52.
7. А л е й н и к о в а, Ю. Н. Влияние комплексного препарата «Йодис-вет» на воспроизводительную способность коров / Ю. Н. Алеишникова // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2020. – № 4 (39). – С. 30–33.
8. В е л и к а н о в, В. В. Влияние оптимизации кормления лактирующих коров на биохимические показатели крови и состав молока / В. В. Великанов, А. Г. Марусич, Е. Н. Суденкова // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2021. – № 1 (40). – С. 3–9.

УДК 619:616.33-022

МОРФОЛОГИЯ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ ТЕЛЯТ ПРИ ТОКСИЧЕСКОЙ ДИСПЕПСИИ

КОВАЛЬКОВА П. Ф., студентка

Научный руководитель – ЖУРОВ Д. О., канд. вет. наук, ст. преподаватель

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

Введение. Несмотря на то, что изучению проблемы болезней пищеварительной системы молодняка крупного рогатого скота посвящено значительное количество научных работ, до настоящего времени показатели заболеваемости и летальности телят от них остаются максимально высокими [1, 2]. В связи с этим всестороннее изучение этиологических факторов и патогенеза диспепсии у новорожденных телят, а также совершенствование схем лечебно-профилактических и диагностических методов постмортальной и дифференциальной диагностики является актуальной темой исследования.

Целью работы явилось описание патоморфологических изменений в организме телят при токсической диспепсии.

Материал и методика исследований. Работа выполнена на трупах телят 3–5-суточного возраста, доставленных в секционный зал кафедры патологической анатомии и гистологии УО ВГАВМ из сельскохозяйственных организаций Республики Беларусь для проведения диагностического вскрытия.

При жизни у телят отмечалась учащенная дефекация, диарея, угнетение, болезненность в области брюшной стенки, температура тела была в пределах нормы. Постепенно нарастало обезвоживание, угнетение, аппетит отсутствовал, развивалось истощение.

Аутопсию трупов животных проводили по методике Г. В. Шора с оформлением протоколов патологоанатомического вскрытия. Был отобран патологический материал (сычуг и фрагмент тонкого кишечника с содержимым, печень с желчным пузырем, кусочки мезентериальных лимфоузлов) для проведения бактериологического и вирусологического исследования [3]. Результаты лабораторной диагностики на инфекционные болезни отрицательные. Для гистологического исследования отбирали кусочки органов, которые фиксировали в 10%-ном растворе нейтрального формалина. Изготовление гистологических срезов и их окраску проводили общеизвестными способами.

Результаты исследований и их обсуждение. При наружном осмотре трупов установлено истощение, западение глаз и голодных ямок, подтянутый живот, кожа вокруг анального отверстия, задних конечностей и хвост запачканы жидкими фекалиями.

При вскрытии подкожная клетчатка и серозные оболочки суховатые. Слизистая оболочка сычуга набухшая, очагово покрасневшая, с точечными и мелкопятнистыми очагами красного цвета, резко отделенными от окружающих тканей, при надавливании не бледнеют. В полости сычуга имеется грязно-серая мутная масса и плотные свертки казеина. Гистологическая картина изменений в сычуге характеризовалась выраженным отеком всех слоев стенки, просветы сосудов расширены. Слизистая оболочка с наличием очагово-диффузных кровоизлияний, эпителиоциты в состоянии отека и десквамации.

В полости тонкого кишечника у трупов содержимое практически отсутствовало или обнаруживалось в незначительном количестве, имело серо-зеленый цвет с примесью значительного количества слизи.

Слизистая оболочка тонкого кишечника резко утолщена, складчатая, матовая, красного цвета, выявлялись точечные и полосчатые очаги красного цвета с четкими границами, при надавливании не бледнеют. При гистологическом исследовании стенок тонкого кишечника отмечался серозный катар с воспалительным отеком ворсинок, гиперсекреция бокаловидных клеток и десквамация эпителия.

Брыжеечные лимфоузлы увеличены в объеме, плотные, на разрезе сочные, серо-красного цвета, рисунок лимфоидных узелков стерт. При гистологическом исследовании отмечена инфильтрация серозным экссудатом периферической части узлов, серозный экссудат в синусах мозгового слоя.

Печень и почки увеличены в размере, форма не изменена, консистенция размягчена, цвет серо-коричневый, рисунок дольчатого строения печени и граница между корковым и мозговым слоями почек сглажена. Мочевой пузырь пустой. При микроскопическом исследовании установлено, что гепатоциты увеличены, цитоплазма заполнена белковыми гранулами розового цвета, ядра пикнотичны.

Миокард утолщен, мягкий, серого цвета, рисунок волокнистого строения не выражен.

Тимус уменьшен в размере, форма не изменена, консистенция уплотненная, цвет бледнее обычного, рисунок сохранен.

Селезенка также уменьшена в размере, форма не изменена, края заострены, цвет бледнее обычного, консистенция уплотнена, капсула сморщена, соскоб пульпы незначительный, рисунок трабекул усилен.

Поджелудочная железа увеличена в размере, форма не изменена, консистенция уплотнена, цвет красный, рисунок сглажен, при разрезе вытекает мутная жидкость.

Заключение. Таким образом, токсическая диспепсия характеризуется комплексом патологоанатомических процессов, с одной стороны, воспалительного характера органов пищеварения и регионарных лимфоузлов, с другой – дистрофией почек, печени, миокарда, атрофией селезенки. Гистологическая диагностика материала дополняет проведенное макроскопическое исследование.

ЛИТЕРАТУРА

1. Курдюк, А. П. Внутренние незаразные болезни сельскохозяйственных животных: учебное пособие для учащихся учреждений образования, реализующих образовательные программы среднего специального образования по специальности «Ветеринар-

ная медицина» / А. П. Курдеко. – Минск: УО «Республиканский институт профессионального образования», 2021. – 523 с.

2. Методы диагностики болезней сельскохозяйственных животных / А. П. Курдеко [и др.]. – 2-е изд., стереотип. – Санкт-Петербург: Изд-во «Лань», 2020. – 208 с.

3. Отбор образцов для лабораторной диагностики бактериальных и вирусных болезней животных: учеб.-метод. пособие / И. Н. Громов [и др.]; Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск: УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2020. – 64 с.

УДК 619:612.315:636.52/.58

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИМФОИДНОЙ ТКАНИ ПИЩЕВОДА И ЖЕЛУДКА КУР

КОВАЛЬЧУК В. Ю., студент

Научный руководитель – ДЫШЛЮК Н. В., д-р вет. наук, доцент

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины,
г. Киев, Украина

Введение. Известно, что у птиц хорошо развита лимфоидная ткань, ассоциированная со слизистой оболочкой пищеварительного тракта. В ней под действием антигенов происходит дифференциация лимфоцитов в эффекторные клетки, которые обуславливают развитие местного (клеточного) и общего (гуморального) иммунитета [1, 2].

Лимфоидная ткань имеет четыре уровня структурной организации: диффузная форма, предузелковая, первичные и вторичные лимфоидные узелки. Наличие всех этих уровней свидетельствует о ее полной морфофункциональной зрелости и способности давать полноценный иммунный ответ.

Сведения о строении лимфоидной ткани пищевода и желудка кур в возрасте от одного до трех лет представлены в предыдущих наших работах [3, 4]. Данных об особенностях морфологии ее у кур старшего возраста в специальной литературе мы не нашли, что и стало **целью** наших исследований.

Материал и методика исследований. Материал для исследований отобрали от 4 голов домашних кур (неустановленных пород и кроссов) в возрасте 4 лет. При выполнении работы использовали общепринятые микроскопические методы исследований.

Результаты исследований и их обсуждение. Известно, что пищевод кур имеет краниальную (шейную) и каудальную (грудо-брюшную) части. Первая начинается от глотки и заканчивается зобом, а вторая

расположена между зобом и железистой частью желудка. В зобе выделяют безжелезистую и железистую части, а в желудке – железистую, мышечную и пилорическую (слабовыраженную) части. При этом железистая часть желудка соединена с его мышечной частью короткой промежуточной зоной (перешейком). Последнюю, согласно современной международной анатомической номенклатуре птиц, относят к железистой части желудка.

Локальные скопления лимфоидной ткани в слизистой оболочке пищевода и желудка кур неодинаково выражены в отдельных их частях. Все уровни ее структурной организации выявляются в краниальной и каудальной частях пищевода, железистых частях зоба и желудка и в промежуточной зоне. Лимфоидная ткань каудальной части пищевода (перед переходом его в железистую часть желудка) наиболее развита и формирует пищеводную миндалину. В безжелезистой части зоба, в мышечной и пилорической частях желудка была зарегистрирована только диффузная форма.

Диффузная лимфоидная ткань не имеет четких границ и образована клетками лимфоидного ряда. В ней выявляются также единичные гранулоциты, макрофаги, ретикулярные и коллагеновые волокна. Предузелки представляют собой более плотные скопления лимфоидных клеток без четко выраженных границ и оболочки. Лимфоидные узелки имеют оболочку, в образовании которой участвуют ретикулярные, эластические и коллагеновые волокна. В первичных лимфоидных узелках лимфоидные клетки расположены с одинаковой плотностью, а во вторичных – имеются светлые центры, окруженные темной мантийной зоной.

В слизистой оболочке краниальной и каудальной частей пищевода и железистой части зоба диффузная лимфоидная ткань и единичные лимфоидные узелки расположены преимущественно вблизи секреторных отделов желез, на их внутренней поверхности и реже под эпителием. Лимфоидные клетки этих скоплений инфильтрируют эпителий слизистой оболочки и эпителий желез (рис. 1).

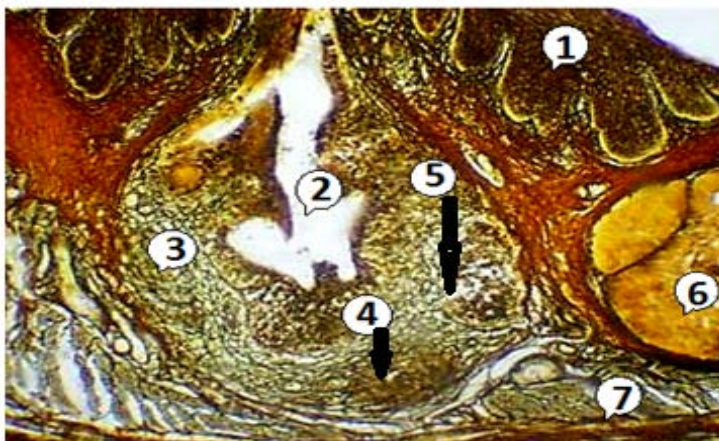


Рис. 1. Лимфоидная ткань вокруг выводного протока железы каудальной части пищевода курицы.

Импregnация аргентуму нитратом, $\times 90$:

- 1 – эпителий; 2 – выводной проток железы; 3 – диффузная лимфоидная ткань;
4 – первичный лимфоидный узелок; 5 – вторичный лимфоидный узелок;
6 – пищеводная железа; 7 – мышечная оболочка

В пищеводной миндалине скопления лимфоидной ткани локализованы преимущественно в основании небольших складок слизистой оболочки. В больших складках хорошо заметны древообразные пучки коллагеновых волокон, образующих их остов. Они впячиваются в эти скопления в виде тяжей и делят их на островки. Выводные протоки пищеводных желез, их секреторные отделы и кровеносные сосуды окружены скоплениями диффузной лимфоидной ткани, в которых лимфоидные узелки расположены по одному и реже небольшими группами. Единичные лимфоидные узелки локализованы также за пределами диффузной лимфоидной ткани.

В железистой части желудка диффузная лимфоидная ткань и лимфоидные узелки расположены в основе небольших складок между поверхностными трубчатыми железами и под ними и реже на периферии долек глубоких желез. В глубже расположенных дольках желез они не выявляются. Лимфоидные клетки этих скоплений инфильтрируют поверхностный эпителий желез. В хорошо развитой соединительной строме между дольками глубоких желез выявляются слои жировой ткани.

В промежуточной зоне регистрируются локальные скопления диффузной лимфоидной ткани и лимфоидные узелки, которые расположены между трубчатыми железами в основе собственной пластинки слизистой оболочки и реже в подслизистой основе. Эти скопления лучше выражены в начальной части промежуточной зоны. Их лимфоидные клетки инфильтрируют поверхностный эпителий и эпителий желез (таблица).

Морфометрические показатели лимфоидных узелков пищевода и желудка кур, $M \pm m$, мкм

Органы и их части	Лимфоидные узелки					
	Первичные			Вторичные		
	округлые	овальные		округлые	овальные	
	диаметр	длина	ширина	диаметр	длина	ширина
Пищевод	75,61 $\pm$ 3,79	164,97 $\pm$ 4,34	87,06 $\pm$ 7,05	77,90 $\pm$ 4,88	187,88 $\pm$ 10,85	89,36 $\pm$ 12,47
Железистая часть зоба	84,78 $\pm$ 7,59	163,82 $\pm$ 15,87	79,04 $\pm$ 10,71	90,50 $\pm$ 8,27	172,98 $\pm$ 11,39	81,33 $\pm$ 6,10
Участок распо- ложения пище- водной минда- лины	142,06 $\pm$ 19,53	167,26 $\pm$ 5,96	121,43 $\pm$ 12,75	146,64 $\pm$ 13,02	201,63 $\pm$ 4,34	130,60 $\pm$ 16,27
Железистая часть желудка	105,39 $\pm$ 10,85	153,51 $\pm$ 6,78	91,65 $\pm$ 10,85	107,68 $\pm$ 16,27	171,84 $\pm$ 9,76	93,94 $\pm$ 10,04
Промежуточная зона	114,56 $\pm$ 10,85	—	—	116,85 $\pm$ 11,94	178,72 $\pm$ 9,22	103,11 $\pm$ 11,93

В мышечной и пилорической частях желудка выявляются небольшие скопления диффузной лимфоидной ткани, которые расположены в собственной пластинке слизистой оболочки между трубчатыми железами и под ними.

Лимфоидные узелки пищевода и желудка имеют преимущественно округлую и овальную форму (таблица). Наибольший диаметр округлых и показатели длины и ширины овальных лимфоидных узелков регистрируются в пищеводной миндалине. Следует отметить, что в промежуточной зоне первичные лимфоидные узелки овальной формы обнаружены не были. Показатели диаметра первичных и вторичных и показатели длины и ширины вторичных лимфоидных узелков в железистой части желудка меньше, чем в ее промежуточной зоне (таблица).

Заключение. 1. Все уровни структурной организации лимфоидной ткани выявляются в пищеводе, железистых частях зоба и желудка, а также в промежуточной зоне. Они расположены в собственной пла-

стинке и подслизистой основе слизистой оболочки. В безжелезистой части зоба, в мышечной и пилорической частях желудка была выявлена только диффузная лимфоидная ткань.

2. Наибольшие показатели диаметра лимфоидных узелков, а также их длины и ширины регистрируются в пищеводной миндалине.

ЛИТЕРАТУРА

1. G u r a l s k a, S. Immune response of the harderian gland in chickens to infectious bronchitis coronavirus / S. Gural ska, T. Kot, N. Dyshliuk, S. Zaika, Z. Khomenko // Agricultural Science and Practice, 2021. – Vol. 8 (1). – P. 58–66.

2. Морфологія сліпокишкових мигдаликів курей за вакцинації проти інфекційного бронхіту та застосування імуномодулятора авесстим / С. В. Гуральська, Л. П. Горальський, І. М. Сокульський, Т. Ф. Кот, Н. Л. Колеснік // Science and technology of the present time priority development directions of Ukraine and Poland: International Multidisciplinary Conference (19–20 October 2018). – Wolomin, Republic of Poland, 2018. – С. 68–71.

3. Д и ш л ю к, Н. В. Мікроструктура стравоходу та його імунних утворень у курей віком 1, 2 і 3 роки / Н. В. Дишлюк // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. – Т. 13, № 2 (48). – Ч. 1. – Львів, 2011. – С. 73–76.

4. Д и ш л ю к, Н. В. Особливості структурно-функціональної організації імунних утворень вола у курей віком 1, 2 і 3 роки / Н. В. Дишлюк // Наукові праці Південного філіалу Національного університету біоресурсів і природокористування України «Кримський агротехнологічний університет». – Вип. 142 (Ветеринарні науки). – Сімферополь, 2012. – С. 37–41.

УДК 636.2.034:636.087

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ УРАЛЬСКОГО ТИПА ЧЕРНО-ПЕСТРОГО СКОТА

КОЛЕСНИКОВА Е. Г., магистрантка

Научный руководитель – ХАР/ЛАП С. Ю., канд. биол. наук, доцент

ФГБУ ВО «Уральский государственный аграрный университет»,
г. Екатеринбург, Российская Федерация

Введение. В Свердловской области в 2002 году официально зарегистрирован уральский тип голштинизированного черно-пестрого скота. Совершенствование его продолжается путем использования генофонда лучших быков-производителей как отечественной, так и зарубежной селекции [1–5]. Изучение хозяйственно полезных качеств коров современного черно-пестрого скота уральского типа и сопряженности продуктивных признаков между собой актуально и имеет как научный, так и практический интерес.

Целью работы является изучение взаимосвязи продуктивных признаков у коров уральского типа голштинизированного черно-пестрого скота по лактациям.

Материал и методика исследований. Исследования проводились на базе одного из племенных заводов по разведению голштинизированного черно-пестрого скота уральского типа Свердловской области. Использовали данные зоотехнического и ветеринарного учета базы ИАС «СЕЛЭКС-Молочный скот». В выборку вошли все коровы, закончившие 5 лактацию. Учитывали удой за 305 дней лактации, МДЖ и МДБ в молоке по лактациям, начиная с первой и до последней законченной лактации. Рассчитывали коэффициент молочности, количество молочного жира и молочного белка за 305 дней лактации.

Результаты исследований и их обсуждение. В племенном заводе разводится высокопродуктивный голштинизированный черно-пестрый скот уральского типа. Средние показатели продуктивности по маточному поголовью в 2021 году составили 9299 кг, МДЖ – 3,93 %, МДБ – 3,24 %.

Продуктивные качества коров изменяются по лактациям (табл. 1).

Т а б л и ц а 1. Динамика молочной продуктивности коров

Лактация	Удой за 305 дней лактации, кг	МДЖ, %	МДБ, %
1-я	9069 ± 55,04	3,88 ± 0,004	3,15 ± 0,003
2-я	9162 ± 91,09	3,88 ± 0,005	3,16 ± 0,004
3-я	9780 ± 147,09	3,90 ± 0,006	3,21 ± 0,005
4-я	9411 ± 311,70	3,93 ± 0,008	3,24 ± 0,005
5-я	7321 ± 507,92	3,94 ± 0,029	3,23 ± 0,008
В среднем	8949 ± 122,47	3,91 ± 0,007	3,20 ± 0,005

В результате проведенного анализа оказалось, что с возрастом продуктивность коров значительно изменяется. Удой за 305 дней лактации повышается, начиная с 1-й лактации до 3-й, а затем снижается на 369 кг, или на 3,8 %, в четвертую относительно третьей и на 2090 кг, или на 22,2 %, в пятую относительно четвертой. Качественные показатели молока изменялись в сторону повышения с первой по пятую лактацию.

Внутри группы изучаемых коров наблюдалась большая изменчивость признака. Разница в удоях в группе коров в зависимости от лактации составила от 1869 кг (5-я лактация) до 13957 кг (2-я лактация). Это объясняется большим разнообразием коров по этому признаку и

дает возможность проведения эффективного отбора при планировании племенной работы со стадом.

Об этом же свидетельствует достаточно высокий коэффициент изменчивости удоев по лактациям от 13,8 до 23,2 % (рис. 1).

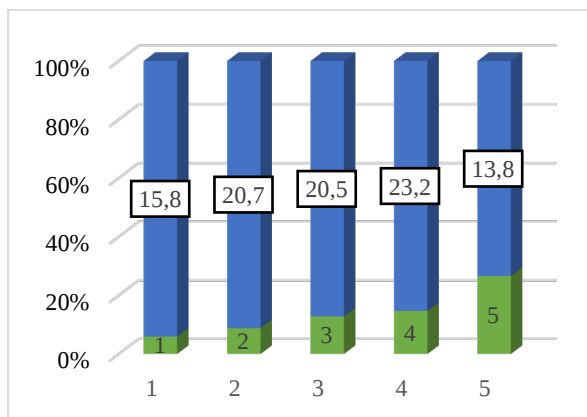


Рис. 1. Коэффициент изменчивости удоя у коров по лактациям, %

Самый низкий коэффициент изменчивости по удою оказался по пятой лактации, а самый высокий – по четвертой. Высокие показатели максимальной продуктивности указывают на большой генетический потенциал продуктивности животных.

Важным показателем молочной продуктивности коров можно считать его качественные показатели, а именно МДЖ и МДБ в молоке (табл. 2).

Т а б л и ц а 2. Качественные показатели молока и их изменчивость

Лактация	МДЖ		МДБ	
	%	Cv	%	Cv
1-я	$3,88 \pm 0,004$	2,38	$3,15 \pm 0,003$	2,31
2-я	$3,88 \pm 0,005$	2,70	$3,16 \pm 0,004$	2,37
3-я	$3,90 \pm 0,006$	2,26	$3,21 \pm 0,005$	2,03
4-я	$3,93 \pm 0,008$	1,33	$3,24 \pm 0,005$	0,97
5-я	$3,94 \pm 0,029$	1,47	$3,23 \pm 0,008$	0,46
В среднем	$3,91 \pm 0,007$	2,03	$3,20 \pm 0,005$	1,63

Из данных табл. 2 видно, что, как уже было сказано выше, с возрастом наблюдается повышение МДЖ и МДБ в молоке. Происходит это в связи с общеизвестными закономерностями лактационной деятельности коров, в том числе по изменению качественных показателей молока с возрастом. Самые высокие показатели МДЖ и МДБ в молоке оказались у коров по пятой лактации при снижении удоя. Коэффициенты изменчивости этих показателей низкие, и если в первые три лактации наблюдались различия и имелись возможности провести отбор по этим признакам, то уже по 4-й и 5-й лактациям в связи с сокращением поголовья снизились и коэффициенты изменчивости. Кроме того, низкие коэффициенты изменчивости говорят о типичности этих признаков в стаде.

При проведении бонитировки и оценке племенной ценности коров для решения вопроса об их дальнейшем использовании рассчитывается такой показатель, как количество молочного жира, полученного с молоком за лактацию. Результаты, полученные при расчете этих показателей, представлены на рис. 2.

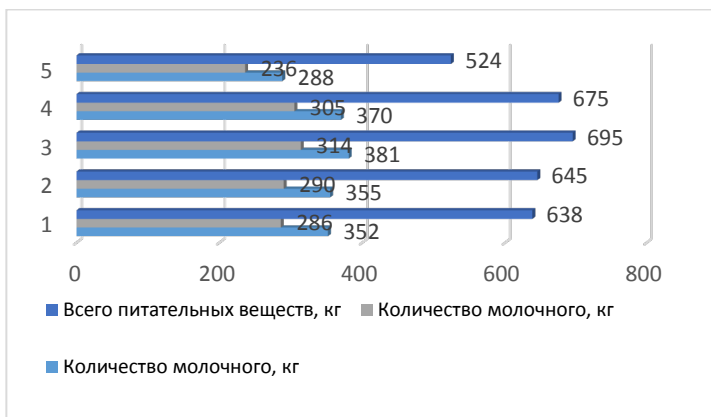


Рис. 2. Выход питательных веществ с молоком за лактацию, кг

На рисунке видно, что выход питательных веществ изменялся в основном так же, как и удой у коров.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что на выход питательных веществ с молоком основное влияние оказывает удой и незна-

чительное влияние оказывает изменения качественных показателей молока.

Коэффициент молочности показывает конституциональную направленность продуктивности коров в ту или иную сторону продуктивности. Коэффициент, равный 1000 кг и выше молока на каждые 100 кг живой массы, говорит о молочном направлении продуктивности коров. Животные, находящиеся в исследовании, были молочного направления продуктивности (рис. 3).

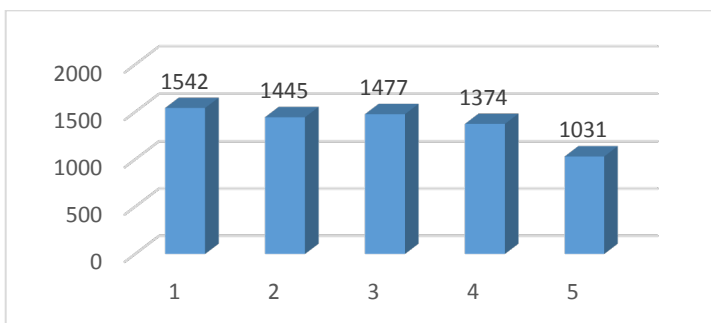


Рис. 3. Коэффициент молочности по лактациям

Коэффициент молочности снижается с первой лактации до пятой с некоторым незначительным повышением в третью лактацию, когда от коров были получены самые высокие показатели продуктивности. По нашему мнению, это происходит из-за незначительного повышения удоя с возрастом до 3 лактации и дальнейшего его снижения при одновременном увеличении живой массы у коров.

Заключение. Исходя из вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

- в хозяйстве используется высокопродуктивный голштинизированный черно-пестрый скот;
- удой и качественные показатели молока с возрастом закономерно изменяются. Удой повышается до достижения ими половозрелой лактации и затем снижается, а качественные показатели молока повышаются с возрастом;
- выход питательных веществ с молоком зависит от удоя коров;
- все коровы были молочного направления продуктивности.

ЛИТЕРАТУРА

1. П а в л о в а, Т. В. Продолжительность хозяйственного использования и молочная продуктивность коров разных генотипов в СПК «Ляховичский» / Т. В. Павлова, С. Н. Новик // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2017. – № 2 (25). – С. 31–37.
2. Г о р е л и к, О. В. Молочная продуктивность коров голштинизированного чернопестрого скота в зависимости от линейной принадлежности / О. В. Горелик, С. Ю. Харлап, А. С. Горелик // Инновации и достижения науки в сельском хозяйстве: материалы I Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Киров, 2019. – С. 97–102.
3. М а р т ы н о в а, А. Ю. Хозяйственно полезные показатели коров разных сезонов отела / А. Ю. Мартынова, О. В. Горелик, И. В. Кныш // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2018. – № 52. – С. 76–82.
4. Г о р е л и к, О. В. Продуктивные качества коров в зависимости от возраста / О. В. Горелик, С. Ю. Харлап, О. П. Неверова // БИО. – 2019. – № 1 (220). – С. 4–7.
5. Л и х о д е е в с к а я, О. Е. Характеристика маточного поголовья племенного репродуктора Свердловской области / О. Е. Лиходеевская, О. В. Горелик, О. Г. Лоретц // Приоритетные направления регионального развития: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. – Курган, 2020. – С. 716–720.

УДК 639.371.7

ПЕРСПЕКТИВА ВЫРАЩИВАНИЯ АФРИКАНСКОГО СОМА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

КОЛОСОВСКИЙ И. Т., студент

Научный руководитель – ШУМСКИЙ К. Л., канд. с.-х. наук, ст. преподаватель

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь

Введение. Одной из сложнейших и насущных проблем современного мира является проблема обеспечения увеличивающегося населения планет продуктами питания [2].

В условиях, когда уловы океанической рыбы и других морепродуктов сокращаются, а рыбные запасы внутренних водоемов находятся в критическом состоянии и поддерживаются в основном путем искусственного воспроизводства, единственным надежным источником увеличения объемов пищевой рыбопродукции остается аквакультура [3].

Высокий темп роста, устойчивость к неблагоприятным гидрохимическим условиям, высокие плотности посадки и высокая устойчивость к болезням делают африканского сома перспективным объектом аквакультуры.

Цель работы – изучение состояния и перспективы выращивания африканского сома в Республике Беларусь с возможностью многоуровневого использования самцов-производителей.

Материал и методика исследований. Для выполнения поставленной цели была использована литература отечественных и зарубежных авторов. Были применены методы сбора, анализа и обобщения информации. Объектом исследований являлось поголовье африканского сома, выращиваемого в условиях кафедры ихтиологии и рыбоводства.

Результаты исследований и их обсуждение. Африканский клариевый сом (*Clarias gariepinus*) – хищный вид, населяющий почти все реки Африки. В Россию был завезен в 1994 г. В Европу был завезен еще раньше.

Условия содержания данного сома позволяют продуктивно выращивать его в УЗВ. Температура от 25 до 32 градусов, высокая устойчивость к увеличению концентрации соединений азота в воде (аммиак, нитриты, нитраты), перенесение очень низкого содержания кислорода, всеядность, качественное мясо и быстрый рост [5].

Несмотря на то что африканский сом хищник, он хорошо растет на кормах с невысоким содержанием протеина. При корректировке освещения, концентрации кислорода и физических параметрах корма можно значительно увеличить продукцию сома. А если повысить содержание протеина белкового происхождения – скорость роста значительно возрастет. По материалам одной из статей выяснили, что африканский сом приспособился к карповому корму (когда значительно лучше рос на форелевом) и хорошо на нем рос [1]. Эффективность культивирования африканского сома повышается при содержании его в установках замкнутого водоснабжения. Благодаря установкам мы можем продлить сезон роста и созревания африканского сома, тем самым сократить срок выращивания до товарной особи. Также УЗВ позволяет менять температуру, тем самым обеспечивать более оптимальные условия для набора биомассы. Благодаря этому предприятие принесет куда раньше прибыль или даже двойную-тройную прибыль за тот же срок, что и при выращивании в пруду. Кроме того, клариевый сом переносит плотные посадки. Товарной массы в 1 кг достигает за 6 месяцев [4]. При использовании специальных гибридов эффективность производства значительно возрастает.

При искусственном размножении самкам африканских сомов инъецируют препарат гипофиза или один из синтетических препаратов. В роли синтетических препаратов используют аналоги гонадотропин-

рилизинг гормона в сочетании с блокатором дофаминовых рецепторов. После созревания гонад, икру получают путем традиционного сцеживания. В настоящее время получение спермопродукции у самцов африканского сома возможно только в результате посмертного извлечения семенника и его измельчения. При таком методе самцы используются однократно и появляется постоянная необходимость в ежегодном формировании нового стада самцов-производителей.

В некоторых источниках описывается опыт прижизненно получения спермы с помощью прокола брюшной стенки иглой со шприцем [6]. Используя УЗИ-диагностику, можно определить стадию зрелости и точное расположение семенников в полости тела сома. Мы предполагаем, что под контролем УЗИ можно осуществить забор спермы путем введения через брюшную стенку или через боковые мышцы иглы со шприцем. Такой способ, по нашему мнению, позволит произвести забор спермы у самцов сома без причинения вреда их здоровью.

Заключение. Африканский сом – один из лучших объектов для выращивания и разведения в Республике Беларусь. Как показали научные источники, африканский сом весьма устойчив к окружающим факторам среды, быстро растет, непривередлив к питанию, хорошо размножается и дает стойкое и плодовитое потомство. При культивировании данного сома в УЗВ, использовании специальных гибридов, кормлении высокобелковыми кормами, поддержании оптимальной температуры (27 °С) и правильном освещении данный объект аквакультуры показывает наивысшие результаты и максимальную скорость роста и развития. Предлагаемый нами гипотетический метод прижизненного получения спермопродукции у самцов африканского сома решает одну из проблем разведения. Этот метод позволит использовать самцов-производителей многократно на протяжении нескольких лет, что будет способствовать проведению более качественной селекционно-племенной работы.

ЛИТЕРАТУРА

1. В л а с о в, В. А. Выращивание клариевого сома (*clariasgariepinusburchell*) при различных условиях содержания и кормления / В. А. Власов // Состояние и перспективы развития пресноводной аквакультуры: материалы Международной научно-практической конференции. – Москва, 2013. – С. 141–150.
2. Г р и г о р ь е в, С. С. Индустриальное рыбоводство: Биологические основы и основные направления разведения рыбы индустриальными методами: учеб. пособие: в 2 ч. / С. С. Григорьев, Н. А. Седова. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2008. – Ч. 1. – 186 с.

3. К о з л о в, В. И. Аквакультура / В. И. Козлов, А. Л. Никифоров-Никишин, А. Л. Бородин. – М.: КолосС, 2006. – 445 с.

4. Ф е д о р о в а, Е. В. Выращивание клариевого сома в установках замкнутого водоснабжения / Е. В. Федорова // Аграрные конференции. – 2017. – № 2. – С. 49–53.

5. Evaluation of Hybridization in Two African Catfishes (Siluriformes, Clariidae): Exotic (*Clarias gariepinus* Burchell, 1822) and Native (*Clarias jaensis* Boulenger, 1909) Species under Controlled Hatchery Conditions in Cameroon / C. T. Tiogue [et al.] // *Advances in Aquaculture*. – 2020. – Vol. 2020. – 11 p.

6. H o y l a r, G. Controlled hatchery production of African catfish, *Clarias gariepinus*: the influence of temperature on early development / G. Hoylar, M. Mollah // *Aquatic Living Resources*. – 1995. – Vol. 8, iss. 4. – P. 431–438.

УДК 591.531.213:639.371.13

КРУСТАЦЕОЗЫ ФОРЕЛИ В БЕТОННЫХ БАСЕЙНАХ

КОМАРОВСКАЯ О. Д., студентка

Научный руководитель – МИКУЛИЧ Е. Л., канд. вет. наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь

Введение. Одним из приоритетных направлений деятельности рыбохозяйственной отрасли республики было и остается выращивание ценных видов рыб, обладающих высокими потребительскими свойствами и пользующихся спросом на внутреннем и внешнем рынках. К ним в первую очередь относятся рыбы сем. Лососевых.

Темпы развития форелеводства в нашей стране значительно отстают от темпов развития в зарубежных странах и не отвечают географическим и климатическим особенностям Республики Беларусь, ее мощному водохозяйственному потенциалу. Тем не менее форелеводство имеет широкую перспективу развития. Культивирование форели в республике может идти по следующим направлениям: разведение и выращивание в УЗВ; в специализированных прудовых хозяйствах; в сетчатых садках пресноводных водоемов; в бассейнах и садках с использованием воды электростанций; развитие фермерского рыбоводства и т. д.

Интенсивное выращивание форели, как правило, сопровождается возникновением различных заболеваний.

Цель работы – изучить морфологию эктопаразитов форели в бетонных бассейнах, установить их видовую принадлежность и организовать меры борьбы.

Материал и методика исследований. Объектом исследований были 15 особей годовиков форели радужной, выращиваемой в бетон-

ном бассейне открытого типа. При проведении паразитологического обследования определяли экстенсивность инвазии (ЭИ) – доля зараженных рыб (%) и интенсивность инвазии (ИИ) – количество паразитов на одной рыбе, а также по морфологическим признакам устанавливали видовую принадлежность обнаруженных рачков. На основании полученных результатов ставили диагноз и разрабатывали меры борьбы.

Результаты исследований и их обсуждение. Во время прохождения производственной технологической практики в ОАО «Александровское» Шкловского района на поверхности тела радужной форели, выращиваемой в бетонном бассейне, были обнаружены два вида патогенных рачков. Пораженная рачками рыба практически не питалась, была вялой, неактивной, скапливалась на притоке.

На поверхности тела форели и плавниках были (в основном это брюшные и хвостовой) обнаружены хорошо заметные невооруженным глазом серовато-зеленого цвета крупные рачки. Тело рачков овальное, состоит из головогруды и оголенного брюшка, покрыто щитком, есть два глаза, сосательный хоботок и четыре пары плавательных ножек. Это рачки *Argulus foliaceus* («рыбья вошь»), которые вызывают у рыб заболевание аргулез. Интенсивность инвазии составила 5–15 паразитов на рыбу. Экстенсивность инвазии – 100 % (рис. 1, б).

Одновременно с аргулюсами на поверхности тела форели также был обнаружен еще один вид рачков. Рачки локализовались по всему телу форели, особенно часто они встречались у основания анальных плавников и ануса, у основания грудных плавников и на голове рыб. На месте их паразитирования появлялись множественные мелкие покраснения и язвочки. На поверхности тела рачки выглядели как палочкоподобное образование длиной 8–10 мм (рис. 1, а). При микроскопировании этих «образований» хорошо была заметна задняя часть тела рачков *Lernaea elegans*. Передняя часть тела была погружена в мышцы рыбы и крепко «заякорена» за счет рогоподобных головных выростов. Патогенные рачки встречались на поверхности практически всех выловленных для проведения исследований и постановки диагноза рыб (выловили 15 особей), поэтому экстенсивность инвазии, можно сказать, была 100 % с интенсивностью инвазии 2–5 паразитов на рыбу. Следует сказать, у форели лернеоз встречается крайне редко, только при выращивании ее в садках, поэтому в республике это единичное предприятие, где обнаружен лернеоз форели.

Причиной появления этих болезней (аргулез и лернеоз) в бассейнах является осуществление водозабора из прилегающей реки Ульяновка.

В реке и аргулюсы, и лернеи паразитируют на карасе. Вода из реки самотеком через турбину попадает в бассейны хозяйства, вместе с ней попадают и рачки, которые вначале поражают мелкую рыбу, а затем все оставшиеся особи. В Беларуси форель выращивается в УЗВ, построенным по самым современным технологиям, и данные болезни в них не встречаются, так как водоснабжение их осуществляется из подземных скважин и попадание в них патогенных рачков невозможно.

Пораженная рыба обязательно нуждалась в терапевтических мероприятиях, так как распространение болезни могло привести к ее гибели или порче товарного вида, что затруднило бы в дальнейшем ее реализацию. Для борьбы с патогенными рачками применяли антихолинэстеразный препарат – хлорофос. Препарат среднетоксичен и применяется в качестве инсектоакарицида или антигельминтика. В основе его действия лежит блокирование фермента холинэстеразы и накопление в организме избытка ацетилхолина, который проявляет свое действие. Для борьбы с аргулезом и лернеозом есть противопаразитарный препарат «Крустацид» производства РФ. Скорее всего, не было времени на поиск и закупку данного препарата: так как сложившаяся ситуация требовала немедленного решения, решили применять более доступный хлорофос.

Раствор для обработки рыбы готовили следующим образом: в 20 л воды разводили 1,6 кг хлорофоса, хорошо перемешивали и полученный раствор заливали в бассейн. Экспозиция обработки составляла 2 часа с прекращением водотока. Через непродолжительное время было хорошо заметно, как рачки откреплялись от рыбы и падали на дно бассейна. Через 1,5–2 часа после обработки рыба стала более активной и начала принимать корм.

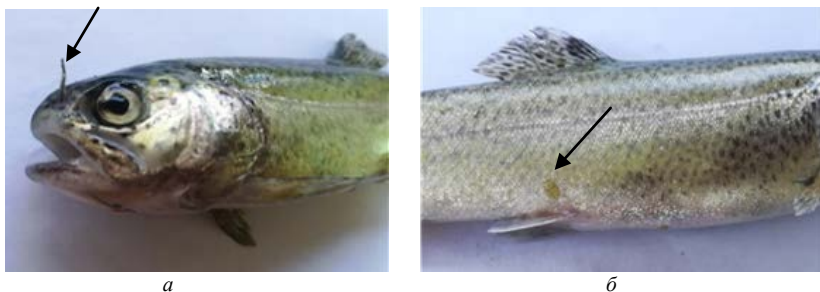


Рис. 1. Крустацеозы радужной форели:
a – *Lernaea elegans*; *б* – *Argulus foliaceus*

Заключение. В результате обследования форели были обнаружены 2 вида паразитических рачков – *Argulus foliaceus* и *Lernaea elegans* с экстенсивностью инвазии 100 % и интенсивностью инвазии при лернеозе – 2–5 паразитов на рыбу, при аргулезе – 5–15 пар/рыбу. Проведенная лечебная обработка пораженной рыбы хлорофосом оказалась эффективной. Однако, если не устранить основную причину возникновения заболевания (наличие в источнике водоснабжения паразитических рачков), данные болезни периодически будут появляться в бассейнах, где выращивают радужную форель. Поэтому установка на притоке песчано-гравийных фильтров может помочь в решении данной проблемы.

УДК 619:617.3:636.2

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЦИТОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ЯЗВЫ МЯКИША У КОРОВ

КОМЕЛЬ Е. Ю., учащаяся

Научный руководитель – ИВАНОВИЧ И. С., магистр вет. наук, преподаватель

Учреждение образования «Смиловичский государственный аграрный колледж»,
г. п. Смиловичи, Республика Беларусь

В соответствии с последними актуальными данными специалистов около 40 % высокопродуктивных коров имеют различные признаки деформаций копыт и хромоту. Из них количество язвенных патологий превышает 70 %. Ранней выбраковке из стада подвергается около 30 % нетелей, поступающих на комплекс для комплектации стада, из-за деформации копыт. Молочный крупный рогатый скот, перенесший ортопедические заболевания, теряет на 4–14 % молочную продуктивность, на 100 коров недополучает до 20 телят, а также в 2–3 раза чаще регистрируются эндометриты и задержание последа, увеличивается кратность осеменения [2, 3].

Помимо актуальности проблемы разработки лекарственных средств, не содержащих компонентов с ограничениями по молоку и мясу, важным является разработка диагностических приемов течения самих патологий. Клиническое испытание препаратов требует всестороннего изучения их безопасности и эффективности. Использование цитологического метода контроля позволит сравнительно быстро на клеточном уровне оценивать действие любых препаратов местного действия.

Клинико-экспериментальные исследования проводились в период с декабря по февраль 2021–2022 года в СП «АгробоксЗоотех» ООО «Унибокс» Червенского района Минской области. Лабораторные исследования проводили в лаборатории ветеринарной хирургии УО СГАК.

Объектом исследований являлись две группы по 15 голов новотельных дойных коров в возрасте от 3 до 5 лет с язвами в области подушки мякиша, подобранные по принципу условных клинических аналогов. Предметом исследования являлся клеточный состав патологических участков.

В первой группе для лечения заболевания использовался препарат «Нооф-fit Гель», во второй группе для лечения язвы мякиша использовался порошок из перманганата калия и стрептоцида в равных пропорциях.

Коровам расчищали копытца шлифовальной машинкой со специальным диском, проводили туалет патологического очага, затем нанесли препараты и накладывали повязку. Последующие перевязки с обработкой препаратами делали на 4-й и 7-й дни. Для подсчета цитогаммы и сравнения ее информативности при разных методах взятия проб отбирали материал с промытых теплой водой патологических участков до нанесения препарата (1-й день лечения) и далее перед каждой перевязкой (т. е. на 4-й и 7-й день лечения) последовательно по следующим методикам – мазок-отпечаток, соскоб и тонкоигольная биопсия [1].

1. Мазок-отпечаток. Прикладывали предметное стекло к пораженному участку таким образом, чтобы клетки прилипли к поверхности предметного стекла без излишнего давления во избежание разрушения самих клеток.

2. Соскоб. Осуществляли взятие материала лезвием скальпеля. Предварительно первыми соскабливающими движениями удаляли поверхностный некротический детрит, а затем собирали материал, непосредственно находящийся под ним. Собранный материал осторожно распределяли по стеклу во избежание разрушения клеток.

3. Тонкоигольная пункционная аспирационная биопсия. Тонкой одноразовой иглой, надетой на одноразовый шприц, осуществляли пункцию в область патологического очага и аспирировали его содержимое. Проводили 3–4 укола в разные участки очага для получения достаточного количества биоптата. Далее содержимое наносили на предметные стекла, аккуратно размазывая по стеклу иглой.

Необходимость отбора проб различными методами обоснована тем, что клетки различных слоев кожи находятся на разной глубине. Отобранный в хозяйстве цитологический материал окрашивался набором для экспресс окраски Лейкодиф 200. Приготовление растворов и окрашивание материалов проводили согласно прилагаемой к набору инструкции.

После окраски подсчитывали 100 клеток в разных полях зрения и выражали в процентном соотношении количество идентифицированных клеток. Микроскопию проводили при помощи микроскопа Olympus BX 51 на увеличении 1000 с проведением фотографирования на персональном компьютере.

Статистическая обработка цифровых данных проводилась на персональном компьютере в программе Microsoft Excel 2016 с надстройкой «Анализ данных», а также при использовании методов вариационной статистики для связанных величин с вычислением показателя достоверности различий – критерия t Стьюдента.

На первый день эксперимента в мазках-отпечатках обнаруживали обилие микроорганизмов различной морфологии (кокки, палочки), мицелий грибов, единичные ядерные кератиноциты, а также клетки маркеры воспаления: лимфоциты (71–78 %) и нейтрофилы (20–22 %). Помимо них, обнаруживали единичные эозинофилы, что, возможно, является признаком микотоксикоза.

В цитологических пробах, получаемых методом соскоба, отмечалось меньшее количество микроорганизмов и мицелия грибов. Количество фибробластов не превышало 3 %, при этом их было больше, чем в мазках-отпечатках (2,8 %). Основой клеточного состава цитологического препарата также являлись лимфоциты и нейтрофилы в количестве аналогичном мазкам-отпечаткам.

В цитологических пробах, полученных методом тонкоигольной биопсии, количество микроорганизмов было значительно меньше, чем в пробах, полученных с использованием других методов, при этом количество клеток в поле зрения было скудным и представлено преимущественно также лимфоцитами и нейтрофилами в аналогичном соотношении.

Таким образом, по результатам цитологической картины в первый день эксперимента можно заключить, что поверхность язвенного очага сильно обсеменена микрофлорой и грибами из-за постоянного контакта с агрессивной средой – навозом и мочей. В патологическом очаге активно протекает воспалительная реакция, на что указывает высокое

содержание нейтрофилов в стадии дегрануляции и распада. Малое количество фибробластов и единичные ядерные кератиноциты свидетельствуют о низкой регенерации тканей ввиду преобладания альтернативной фазы воспаления (некроза).

На 4-й день лечения животных о снижении интенсивности воспалительного процесса свидетельствует уменьшение количества нейтрофилов в цитограммах. У животных в двух исследуемых группах количество нейтрофилов достоверно уменьшилось в 2 раза по сравнению с прошлым сроком исследования. Достоверное увеличение количества фибробластов в цитологических препаратах в 2,9 (первая группа) и 1,7 (вторая группа) раза и появление безъядерных эпителиальных клеток свидетельствует об активизации регенерации в патологическом очаге. В мазках-отпечатках существенно уменьшилось количество микроорганизмов, что мы связываем с процессами санации язвенного очага.

На 7-й день лечения у животных исследуемых групп в мазках-отпечатках наблюдалось практически полное отсутствие микроорганизмов и мицелия грибов, что указывает на полноценную санацию патологических участков. Цитологический материал был беден клетками в сравнении с материалом предыдущих сроков. Этот факт наглядно свидетельствует о процессах активной эпителизации поверхности патологического очага.

В цитологических препаратах к 7-му дню лечения наблюдается выраженная динамика снижения количества нейтрофилов в опытных группах в 2,1 раза ($P \leq 0,001$), что свидетельствует о затухании воспалительной реакции. Одновременно с этим в цитологических препаратах, взятых методом соскоба, отмечалась тенденция к увеличению количества фибробластов и эпителиальных клеток во всех исследуемых группах. Количество безъядерных кератиноцитов достоверно возросло по сравнению с предыдущим исследованием в первой и второй группах соответственно в 2,5 и 2,1 раза, что указывает на интенсивную эпителизацию.

Полученные данные в результате микроскопии цитологических препаратов и анализа цитограмм указывают на высокую достоверность цитологического метода в определении эффективности местно используемых препаратов для лечения язвы мякиша. Можно с уверенностью сделать заключение о различиях в информативности при разных способах отбора материала. В мазках-отпечатках мало клеток, способных дать представление о полной картине патоморфогенеза язвенного процесса. При этом в них отмечались значительные скопления микроор-

ганизмов и мицелия грибов, по которым можно судить лишь о степени бактериально-грибковой обсемененности язвенного очага, указывающей на постоянный контакт с окружающей средой. Уменьшение количества микроорганизмов в мазках-отпечатках на 7-й день лечения дает представление об антисептических свойствах лекарственных препаратов и санации язвенного очага. Метод тонкоигольной биопсии наименее технологичен: полученный материал содержит малое количество кератиноцитов, лежащих на поверхности кожи. Содержание эпителиальных клеток в соскобах было выше в 2 раза, чем в пунктатах, что мы связываем со специфичностью техники отбора материала. Материал, получаемый методом соскоба, содержит наибольшее количество клеток различных видов. Динамика количественного и видового состава клеток в соскобах наиболее полно характеризует клиническую картину язвенного процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Методы морфологических исследований: метод. пособие / С. М. Сулейманов [и др.]. – Воронеж, 2012. – 104 с.
2. Руко л ь, В. М. Язвы пальцев у крупного рогатого скота (этиопатогенез, лечение и профилактика): рекомендации / В. М. Руколь, А. Л. Лях, Е. В. Ховайло. – Витебск: ВГАВМ, 2015. – 28 с.
3. Руко л ь, В. М. Профилактика болезней конечностей в условиях интенсификации молочного скотоводства / В. М. Руколь, К. В. Вандич, Т. А. Хованская // Наше сельское хозяйство. Ветеринария и животноводство. – 2014. – № 2. – С. 24–28.

УДК 619:612.315/.325:636.571.56

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ЖЕЛУДКА БЕЛОЙ КУРОПАТКИ

КОНДРАТОК И. Н., студент

Научный руководитель – УСЕНКО С. И., канд. вет. наук, ст. преподаватель

УО «Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины»,
г. Киев, Украина

Введение. У птиц желудок имеет характерное для всех их видов строение, морфометрические показатели и особенности строения желудка птиц зависят от трофической специализации вида, поэтому его общее строение имеет некоторые видовые особенности. Белая куропатка относится к растительноядным птицам.

Как известно, желудок птиц состоит из железистой и мышечной частей [2, 4]. В железистой части пища пропитывается желудочным со-

ком, который обеспечивает ее дальнейшее переваривание. В связи с отсутствием у птиц зубов механическая обработка пищи происходит в мышечной части желудка.

Развитие и морфологические особенности желудка домашней птицы сравнительно хорошо изучены [4, 5, 6]. Сведений об особенностях строения желудка диких видов птиц в специальной литературе единичные, неполные или вообще отсутствуют. Поэтому **цель** исследований – изучение особенностей строения желудка белой куропатки.

Материал и методика исследований. Материал для исследования отобран от 3 голов белой куропатки. Исследования проводили классическими макро- и микроскопическими методами морфологических исследований [3].

Результаты исследований и их обсуждение. Проведенными исследованиями подтверждено, что железистая часть желудка является продолжением пищевода. Она имеет вид короткой, толстостенной, несколько сплюсненной по бокам трубки, длина которой составляет $1,91 \pm 0,02$ см, ширина – $1,07 \pm 0,03$ см, а высота – $1,27 \pm 0,01$ см. С мышечной частью желудка железистая часть соединяется промежуточной зоной (по данным современной международной анатомической номенклатуры птиц ее относят к железистой части желудка [1]). Это более тонкая округлой формы часть желудка диаметром $0,73 \pm 0,03$ см, и длиной – $0,34 \pm 0,01$ см. Мышечная часть имеет дискообразную форму. На ее боковых поверхностях находятся сухожильные зеркала, а в краниальном и каудальном отделах – слепые мешки. В краниальный слепой мешок открывается промежуточная зона – железистая часть желудка, из правой его боковой поверхности начинается двенадцатиперстная кишка. Длина мышечной части желудка составляет $4,16 \pm 0,04$ см, а наибольшие ширина и высота, соответственно – $2,29 \pm 0,02$ см и $3,83 \pm 0,02$ см.

Абсолютная масса желудка равна $25,61 \pm 0,18$ г (железистой части вместе с промежуточной зоной $1,78 \pm 0,01$ г, и мышечной – $23,83 \pm 0,18$ г), а относительная – $4,31 \pm 0,09$ %.

Проведенными исследованиями также подтверждено, что стенка желудка образована слизистой, мышечной и серозной оболочками. Слизистая оболочка формирует низкие продольные складки и образована эпителием, собственной и мышечной пластинками и подслизистой основой. Мышечная оболочка желудка образована гладкой мышечной тканью, серозная – рыхлой волокнистой соединительной тканью, внешне покрыта мезотелием.

Особенности строения стенки железистой и мышечной частей желудка несколько отличаются. Так, слизистая оболочка железистой части желудка покрыта простым цилиндрическим железистым эпителием, а мышечной части – простым кубическим. Собственная пластинка железистой части сформирована рыхлой волокнистой соединительной тканью. Она пронизана многочисленными простыми, слабо разветвленными железами. А простые трубчатые железы собственной пластинки мышечной части желудка продуцируют секрет, который, «застывая» на поверхности слизистой оболочки желудка, образует кутикулу, выполняющую защитную функцию от механических повреждений стенки желудка при измельчении пищи. Мышечная пластинка в мышечной части желудка отсутствует, в железистой части она хорошо развита и представлена пучками продольно ориентированных гладких мышечных клеток. Подслизистая основа, как и собственная пластинка железистой части желудка, образована рыхлой волокнистой соединительной тканью. В ней находятся дольки глубоких желез, выводные протоки которых открываются на поверхности слизистой оболочки в виде сосочков. В подслизистой основе промежуточной зоны глубокие железы отсутствуют. В отличие от железистой части подслизистая основа мышечной части желудка тонкая и компактная и сформирована плотной волокнистой соединительной тканью.

Мышечная оболочка железистой части желудка белой куропатки образована тремя слоями гладких мышечных клеток: внутренним и внешним продольными (внешний слой слабо развит) и средним циркулярным. В мышечной части желудка эта оболочка представлена мышцами, сформированными массивными пучками гладких мышечных клеток. В пилорическом отделе мышечной части стенка желудка значительно тоньше, так как мышечная оболочка развита слабо, однако в слизистой оболочке появляется мышечная пластинка. Она образована фрагментированными пучками гладких мышечных клеток.

Между слоями гладких мышечных клеток мышечной оболочки всех частей желудка находятся слои рыхлой волокнистой соединительной ткани с кровеносными и лимфатическими сосудами и нервными сплетениями.

Заключение. Железистая и мышечная части желудка белой куропатки значительно отличаются от макро- и микроскопических показателей, что объясняется особенностями их функции. Морфометрические показатели (длина, наибольшая ширина и высота) мышечной части желудка значительно больше железистой. Абсолютная масса же-

лудка равна $25,61 \pm 0,18$ г, а относительная – $4,31 \pm 0,09$ %. Стенка всех частей желудка образована слизистой, мышечной и серозной оболочками, которые имеют некоторые особенности строения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Handbook of avian anatomy: nomina anatomica avium. Second Edition / J. J. Baumel and al. // Cambridge. – Massachusetts. Published by the Club, 1993. – 780 p.
2. Горальський, Л. П. Анатомія свійських птахів / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, Т. Ф. Кот, С. В. Гуральська. – Житомир: Полісся, 2011. – 252 с.
3. Горальський, Л. П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології: навчальний посібник / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, О. І. Кононський. – Житомир: Полісся, 2005. – 288 с.
4. Налетова, Л. А. Морфология железистого и мышечного отдела желудка / Л. А. Налетова, Р. З. Сиразиев. – Материалы региональной научно-практической конференции. – Улан-Удэ: БГУ, 2002. – С. 57–58.
5. Показники росту шлунка курей кросу Шевер 579 віком від 30 до 150 днів / В. Т. Хомич, Н. В. Дишлюк, Т. А. Мазуркевич, С. І. Усенко // Проблеми зооінженерії та вет. мед. – Вип. 19. – Ч. 2. – Т. 2. – Харків, 2009. – С. 93–96.
6. Хомич, В. Т. Морфофункціональні особливості імунних утворень шлунка перепелів / В. Т. Хомич, С. І. Усенко // Наукові праці Південного філіалу Національного університету біоресурсів і природокористування України «Кримський агротехнологічний університет». Серія: Ветеринарні науки, 2012. – Вип. 144. – С. 210–214.

УДК 619:612.315:636.52/.58

МАКРОСТРУКТУРА ПИЩЕВОДНОЙ МИНДАЛИНЫ ЦЫПЛЯТ

КОСТЕНКО Д. Ю., студентка

Научный руководитель – ДЫШЛЮК Н. В., д-р вет. наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природопольовання України,
г. Київ, Україна

Введение. Среди периферических органов гемопозза и лимфопозза птиц особое внимание уделяется иммунным образованиям органов пищеварительного тракта, в том числе и пищеводной миндалине [1, 2]. Она одна из первых реагирует на действие антигенов, поступающих с кормом и водой, и информирует организм об их специфических особенностях. Ее функциональную основу образует лимфоидная ткань, в которой происходит размножение Т- и В-лимфоцитов и их дифференциация в эффекторные клетки, осуществляющие специфический иммунитет [3]. Большинство научных работ посвящены вопросам гистологии пищеводной миндалины домашних и отдельных видов диких птиц [1, 2, 4]. У кур хорошо изучена только ее микроструктура [5], а

данные макроструктуры отсутствуют. Не изучено и влияние вакцинации на развитие этого иммунного образования.

Цель исследования – изучить макроструктуру пищеводной миндалины невакцинированных и вакцинированных цыплят на ранних этапах постнатального периода онтогенеза.

Материал и методика исследований. Материал для исследований (участок расположения пищеводной миндалины) отобрали от клинически здоровых цыплят кросса Шевер 579 в возрасте одних, 5, 10, 15, 20, 25, и 30 суток, которых разделили на две группы. Цыплятам первой группы вакцинацию не проводили. Птицу второй группы в суточном возрасте вакцинировали против болезни Марека и инфекционного бронхита, а в 12-суточном – была проведена их ревакцинация против инфекционного бронхита. При выполнении работы использовали классические методы макроскопических морфологических исследований.

Результаты исследований и их обсуждение. Подтверждено, что пищеводная миндалина цыплят расположена в участке перехода каудальной части пищевода в железистую часть желудка. Мы согласны с мнением С. И. Усенко [4], что такое расположение является анатомически обусловленным и тесно связано с продольными складками пищевода. Слизистая оболочка этого участка образует от 5 до 9 высоких складок, которые при прохождении кормовой грудки расправляются и увеличивают просвет пищевода.

У цыплят первой группы макроскопически пищеводная миндалина выявляется с 15-суточного возраста. Она расположена между складками слизистой оболочки и в их основе по периметру участка и имеет вид тонкой кольцеобразной полоски беловато-розового цвета. С 20-суточного возраста складчатость слизистой оболочки этого участка углубляется, ее цвет меняется на бледно-желтоватый, а поверхность становится бугристой и хорошо выраженной у птицы старшего возраста. Мы присоединяемся к мнению С. И. Усенко [4], что бугристость и соответствующий цвет пищеводной миндалины связаны с расположенными в ней локальными скоплениями лимфоидной ткани.

Линейные показатели длины и наибольшей ширины пищеводной миндалины цыплят первой группы увеличиваются с их возрастом (рис. 1, табл. 1).

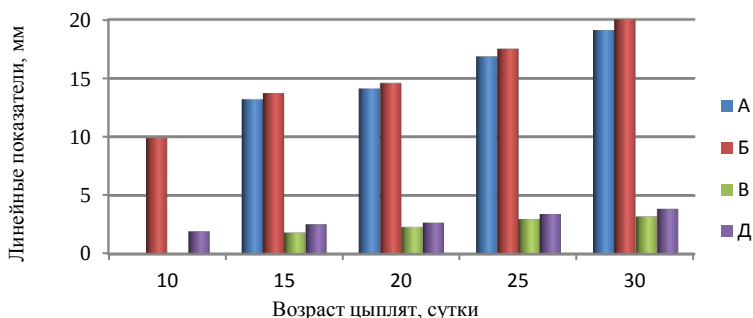


Рис. 1. Динамика линейных показателей длины (А – 1 группа; Б – 2 группа) и наибольшей ширины (В – 1 группа; Д – 2 группа) пищеводной миндалины цыплят, мм

Таблица 1. Линейные показатели пищеводной миндалины цыплят первой группы, $M \pm m$, мм

Возраст цыплят, сутки	Длина	Наибольшая ширина
15	$13,20 \pm 0,50$	$1,82 \pm 0,12$
20	$14,13 \pm 0,44$	$2,30 \pm 0,26^*$
25	$16,86 \pm 0,85^{**}$	$2,98 \pm 0,19$
30	$19,08 \pm 0,42^*$	$3,21 \pm 0,33$

* $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$ по сравнению с показателем в предыдущей группе.

Так, ее длина у 15-суточных цыплят составляет $13,20 \pm 0,50$, а 30-суточных – $19,08 \pm 0,42$ мм, ширина – соответственно $1,82 \pm 0,12$ и $3,21 \pm 0,33$ мм. То есть за этот период линейные показатели длины пищеводной миндалины увеличиваются на 44,54 %, а ее ширины – на 76,37 %. Увеличение этих показателей происходит неравномерно. Наиболее интенсивно длина и максимальная ширина пищеводной миндалины увеличиваются у цыплят в возрасте от 20 до 25 суток (соответственно на 19,32 и 29,56 %).

Подобные исследования макроструктуры пищеводной миндалины невакцинированных уток проводила С. И. Усенко [2]. Мы присоединяемся к ее мнению, что показатели длины зависят от размеров кормовой грудки, то есть трофической специализации птицы, а наибольшей ширины – от степени развития лимфоидной ткани.

У цыплят второй группы макроскопически пищеводная миндалина становится заметной с 10-суточного возраста, то есть на пять дней

раньше, нежели у невакцинированной птицы, а ее бугристость выявляется с 15-суточного возраста. По внешнему строению она подобна птице первой группы. Изменение показателей длины и наибольшей ширины пищеводной миндалины цыплят второй группы происходит также неравномерно (рис. 1). Так, ее длина у 10-суточных составляет $9,9 \pm 0,33$, а 30-суточных – $20,0 \pm 0,56$ мм, ширина – соответственно $1,93 \pm 0,04$ и $3,85 \pm 0,45$ мм (табл. 2). То есть за этот период линейные показатели длины пищеводной миндалины увеличиваются на 102,02 %, а ее наибольшей ширины – на 99,48 %. Наиболее интенсивно длина пищеводной миндалины увеличивается у цыплят в возрасте от 10 до 15 суток (на 38,48 %), а ширина – от 20 до 25 суток (на 27,24 %).

Т а б л и ц а 2. Линейные показатели пищеводной миндалины цыплят второй группы, $M \pm m$, мм

Возраст цыплят, сутки	Длина	Наибольшая ширина
10	$9,9 \pm 0,33$	$1,93 \pm 0,04$
15	$13,71 \pm 0,58^{***}$	$2,53 \pm 0,20^{**}$
20	$14,58 \pm 0,42$	$2,68 \pm 0,25$
25	$17,5 \pm 0,84^{**}$	$3,41 \pm 0,21^*$
30	$20,0 \pm 0,56^*$	$3,85 \pm 0,45$

* $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$ по сравнению с показателем в предыдущей группе.

Заключение. Макроскопически пищеводная миндалина цыплят расположена в слизистой оболочке каудальной части пищевода, в участке его перехода в железистую часть желудка. Ее цвет и рельеф зависят от возраста птицы и ее вакцинации. У вакцинированных цыплят пищеводная миндалина выявляется с 10-суточного, а у невакцинированных – с 15-суточного возраста и имеет вид тонкой полоски беловатого цвета, которая охватывает периметр пищевода. С увеличением возраста птицы складчатость слизистой оболочки этого участка углубляется и пищеводная миндалина становится бугристой, ее цвет меняется на бледно-желтоватый. Линейные показатели пищеводной миндалины увеличиваются с возрастом цыплят. Максимальных значений показателей ее длины и ширины достигают в 30-суточном возрасте птицы.

Дальнейшие исследования могут быть направлены на изучение макроструктуры пищеводной миндалины других видов домашних и диких птиц.

ЛИТЕРАТУРА

1. K h o m i c h, V. T. Morphofunctional features of the esophageal tonsil in some wild and domestic bird species / V. T. Khomich, S. I. Usenko, N. V. Dyshliuk. – Regulatory Mechanisms in Biosystems, 2020. – 11 (2). – С. 207–213.
2. Х о м и ч, В. Т. Морфофункціональні особливості стравохідного мигдалика качок на ранніх етапах постнатального періоду онтогенезу / В. Т. Хомич, С. І. Усенко // Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. – 2012. – № 1 (32). – Т. 3. – Ч. 2. – С. 412–415.
3. T i z a r d, I. Avian Immune Responses A Brief Review / I. Tizard // Avian Diseases. – 1979. – V. 23 (2). – Р. 290–298.
4. У с е н к о, С. І. Морфологія стравохідного мигдалика та імунних утворень шлунка птахів: автореф. дис. ... канд. вет. наук: спец. 16.00.02 Патологія, морфологія і онкологія тварин / С. І. Усенко. – Київ, 2018. – 27 с.
5. Д и ш л ю к, Н. В. Розвиток стравохідного мигдалика курей у постнатальному періоді онтогенезу / Н. В. Дишлюк // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. – 2009. – № 1. – С. 115–118.

УДК 619:616.98:578.832.1-091:636.5

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ У КУР-НЕСУШЕК ПРИ НИЗКОПАТОГЕННОМ ГРИППЕ

КОЦЮБА Е. В., магистрант

Научные руководители – ГРОМОВ И. Н., д-р вет. наук, профессор;

СУББОТИНА И. А., канд. вет. наук, доцент

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

Введение. Низкопатогенный грипп птиц (НПГП) вызывается штаммом H9N2. Несмотря на свою низкую вирулентность, данный вирус способен вызывать клинически выраженную болезнь с повышением отхода поголовья и снижением яичной продуктивности птицы на фоне стрессовых ситуаций, применения живых вакцин, ассоциативно-го течения с другими болезнями [2, 3, 4, 5, 8].

Установлено, что комбинированная инфекция, обусловленная вирусом гриппа H9N2 и вакцинным штаммом «La Sota» вируса ньюкаслской болезни, протекает с выраженным клиническим проявлением, увеличением падежа, развитием характерных патологоанатомических и гистологических изменений, снижением массы тела, угнетением гуморального иммунного ответа на проводимые вакцинации. В имеющейся литературе есть достаточно работ, посвященных изучению патоморфологических изменений при гриппе [1, 2, 4, 6]. Вместе с тем описанные изменения недостаточно систематизированы.

Цель работы – установление ведущих гистологических изменений при спонтанном течении НППП у кур-несушек.

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

Для гистологического исследования отбирали кусочки паренхиматозных и трубчатых органов (гортань, трахея, бронхи, легкие, пищевод, 12-перстная, подвздошная, тощая, слепые и прямая кишки, печень, почки, сердце, селезенка, головной мозг) [7, 10]. Зафиксированный материал подвергали уплотнению путем заливки в парафин по общепринятой методике [9]. Обезвоживание и парафинирование кусочков органов проводили с помощью автомата для гистологической обработки тканей «MICROM STP 120» типа «Карусель». Для заливки кусочков и подготовки парафиновых блоков использовали автоматическую станцию «MICROM EC 350». Гистологические срезы готовили на санном микротоме, а затем окрашивали гематоксилин-эозином и по Брассе. Депарафинирование и окрашивание гистосрезов проводили в автоматической станции «MICROM HMS 70». Гистологическое исследование проводили с помощью светового микроскопа «Биомед-6». Полученные данные документированы микрофотографированием с использованием цифровой системы считывания и ввода видеоизображения «ДСМ-510», а также программного обеспечения по вводу и предобработке изображения «ScorePhoto».

Результаты исследований и их обсуждение. В полученных гистологических препаратах вначале проводили обзорное исследование, устанавливали характер общепатологических процессов, а затем составляли гистологический диагноз.

Для подтверждения гистологического диагноза использовали ПЦР с обратной транскрипцией (ОТ-ПЦР), РТГА, ИФА.

Установлено, что ведущие патологоанатомические изменения характеризуются преобладанием признаков гемодинамических рас-

стройств, глубоких нарушений со стороны сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Трупы павших птиц хорошо упитаны.

Кожа и ее производные (сережки, бородки, клюв), слизистые оболочки, скелетные мышцы цианотичны. В сердце отмечается острое расширение всех полостей с развитием классического «круглого сердца» (1-й вариант), острое расширение правого желудочка («легочное сердце» – 2-й вариант), иногда с выраженной острой венозной гиперемией миокарда. При отсутствии венозной гиперемии хорошо выражены признаки зернистой и жировой дистрофии с окрашиванием сердечной мышцы в серо-коричневый или желто-коричневый цвет. Кровь в полостях сердца, просвете крупных артерий и вен плохо свернувшаяся.

В носовой полости и ротоглотке выявляется большое количество тягучей слизи. Слизистая оболочка органов дыхания набухшая, покрасневшая, пронизана кровоизлияниями.

Выражены кровоизлияния в слизистых и серозных оболочках (особенно в перикарде), внутренних органах, коже. Легкие неспавшиеся, форма не изменена, отежные, «налитые», консистенция уплотнена, цвет темно-красный. Кусочки пораженных легких всегда тонут. При разрезе органа выделяется кровянистая жидкость. При макроскопическом исследовании воспаленных участков не представляется возможным определить характер пневмонии: серозная, катаральная или фибринозная.

Внутренние органы (печень, почки) – с признаками острой венозной гиперемии и зернистой дистрофии – незначительно увеличены в объеме, вишнево-красного цвета, консистенция мягкая, на разрезе обильно стекает кровь, рисунок строения мало заметен.

Селезенка обычно нормальной величины, но может быть незначительно увеличена вследствие развития венозной гиперемии.

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

Патологоанатомический диагноз: 1. Цианоз гребня и сережек. 2. Острый серозно-катаральный ринит, ларинготрахеит. 3. Острый

фибринозно-гнойный синусит (имитация гемофилеоза). 4. Острая катаральная или фибринозно-геморрагическая пневмония. Отек легких. 5. Желточный перитонит. 6. Острое расширение сердца («круглое сердце») или правого желудочка сердца («легочное сердце»). Острая венозная гиперемия миокарда. 7. Зернистая дистрофия и острая венозная гиперемия печени, почек и миокарда. 8. Селезенка не изменена или слегка увеличена. 9. Нет признаков истощения.

Гистологический диагноз: *гортань, трахея* – воспалительная гиперемия, фибриноидное набухание стенок кровеносных сосудов микроциркуляторного русла, кровоизлияния, серозный отек, выраженная лимфоидно-макрофагальная и плазмоклеточная инфильтрация слизистой оболочки с формированием узелковой лимфоидной ткани, некроз и десквамация покровного эпителия; *легкие* – крупозная пневмония с выраженным геморрагическим акцентом, лимфоидно-макрофагальная инфильтрация слизистой оболочки бронхов и парабронхов, фибриноидное набухание стенок кровеносных сосудов микроциркуляторного русла, кровоизлияния, участки эмфиземы; *пищевод* – кровоизлияния в серозной оболочке; *12-перстная, тощая, подвздошная, слепые кишки* – единичные кровоизлияния в слизистой оболочке; *печень* – острая венозная гиперемия, серозный отек, зернистая, мелко- и крупнокапельная жировая дистрофия, лимфоидно-макрофагальные периваскулиты, фибриноидное набухание стенок кровеносных сосудов микроциркуляторного русла, кровоизлияния; *почки* – острая венозная гиперемия, серозный отек, крупнокапельная жировая и вакуольная дистрофия эпителия мочеобразующих канальцев, фибриноидное набухание стенок кровеносных сосудов микроциркуляторного русла, кровоизлияния; *сердце* – острый альтеративный миокардит; *селезенка* – фибриноидное набухание стенок кровеносных сосудов микроциркуляторного русла, множественные кровоизлияния; *кора полушарий большого мозга, мозжечок, продолговатый мозг* – острая венозная гиперемия, выраженный периваскулярный и перицеллюлярный отек.

Заключение. Таким образом, грамотное использование приемов патологоанатомической и гистологической диагностики низкопатогенного гриппа птиц позволяет в короткие сроки поставить правильный предварительный диагноз, исключить сходные болезни, протекающие с респираторным синдромом и явлениями септицемии, и в итоге – своевременно провести дополнительные лабораторные исследования: вирусологическое, ПЦР, серологическое, бактериологическое и др.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бакулин, В. А. Болезни птиц / В. А. Бакулин. – Санкт-Петербург: Искусство России, 2006. – С. 76–91.
2. Болезни домашних и сельскохозяйственных птиц / Б. У. Кэллек [и др.]; ред. Б. У. Кэллек [и др.]; пер. И. Григорьев [и др.]. – 10-е изд.; пер. с англ. в 3 ч. – Ч. 2. – М.: Аквариум Принт, 2011. – С. 270–296.
3. Волков, М. С. О распространении вируса низкопатогенного гриппа А/Н9N2 в мире и на территории Российской Федерации. Проблемы искоренения болезни / М. С. Волков, А. В. Варкентин, В. Н. Ирза // Ветеринария сегодня. – 2019. – № 3 (30). – С. 51–56.
4. Грипп и другие вирусные инфекции птиц / В. А. Бакулин [и др.]. – Санкт-Петербург: Время, 2005. – 74 с.
5. Грипп птиц / В. Н. Ирза [и др.] // БИО. – 2021. – № 1 (244). – С. 24–30.
6. Громов, И. Н. Патоморфология и диагностика высоко- и низкопатогенного гриппа птиц / И. Н. Громов // Ветеринарное дело. – 2021. – № 4 (118). – С. 26–32.
7. Громов, И. Н. Отбор и фиксация патологического материала для гистологической диагностики болезней птиц: рекомендации / И. Н. Громов, В. С. Прудников, Н. О. Лазовская. – Витебск: ВГАВМ, 2019. – 24 с.
8. Клинический случай низкопатогенного гриппа птиц H9N2 на птицефабрике яичного направления / А. В. Варкентин [и др.] // Птица и птицепродукты. – 2020. – № 3. – С. 10–13.
9. Микроскопическая техника: руководство / Д. С. Саркисов [и др.]; под ред. Д. С. Саркисова, Ю. Л. Петрова. – М.: Медицина, 1996. – 544 с.
10. Отбор образцов для лабораторной диагностики бактериальных и вирусных болезней животных: учеб.-метод. пособие / И. Н. Громов [и др.] // Витебск: ВГАВМ, 2020. – 64 с.

УДК 639.371.13.04(476)

ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ФОРЕЛИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

КОШКУР М. В., студент

Научный руководитель – ДУКТОВ А. П., канд. с.-х. наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь

В водоемах Беларуси ручьевая форель является одним из редких видов рыб и обитает только в малых реках и их притоках, а численность ее повсеместно невысока. Область распространения приурочена к бассейнам рек Неман, Виля и Днепр, но характеризуется мозаичным расположением популяций, что связано с температурой и прозрачностью воды водотоков, их уклоном и составом грунтов, и сокращается в результате антропогенного воздействия (гидростроительство и загрязнение водоемов).

Выращивание форели в Беларуси начато в 60-х годах прошлого столетия, после строительства форелевого питомника «Птичь» Логойского района Минской области [1].

Классификация форели. Систематизировать разновидности форели непросто, поскольку даже рыбы одного вида могут иметь различную цветовую окраску и существенно отличаются оттенком мяса, которое может быть как белого, розоватого, так и ярко-красного цвета. На этот фактор, помимо качества и температуры воды, оказывает значительное влияние и модель питания рыб [2].

Всего в мире насчитывается 20 разновидностей форели, но особой популярностью среди заводчиков пользуются две:

- ручьевая (пеструшка);
- радужная.

Во-первых, данные представители ихтиофауны относительно нетребовательны к условиям содержания и качеству кормов, во-вторых, они имеют превосходные вкусовые характеристики мяса и икры.

Кроме данных видов, рыбоводы часто выращивают глубоководную канадскую «Камлоопс» и «форель Дональдсона», которые являются искусственно выращенными разновидностями радужной форели, но имеют при этом достаточно высокую продуктивность и хорошие темпы роста, вдвое превышающие темпы роста обычных рыб.

Разводчикам следует помнить, что эти разновидности форели относятся к типу хищников, поэтому в их рационе должны преобладать мелкие рыбки (в основном сорные), а также различные насекомые, черви и лягушки [2].

Преимущества выращивания радужной форели. Родиной радужной форели является Северная Америка.

«Радужка» предпочитает обитать в прохладной воде (оптимальная температура воды для ее выращивания составляет от +16 до +18 °C), но даже в более теплых водоемах можно наблюдать достаточно высокие показатели роста и неплохого набора товарной массы этих рыб.

Половая зрелость у форели наступает на 2–3-й год жизни. При этом у молодых женских особей насчитывается около 800 икринок, а взрослые рыбы производят их около 3000 [3, 4].

Преимущества выращивания ручьевой форели. Ручьевую форель из-за красивой окраски чешуек часто называют «пеструшкой».

Взрослые особи могут достигать массы 11 килограмм при средней продолжительности жизни около 12 лет.

Однако темпы роста у ручьевой форели несколько ниже, чем у радужной, и во многом зависят от условий обитания, включая в первую очередь температуру воды и наличие полноценного и качественного корма, и строгого соблюдения технологии выращивания.

Половой зрелости «пеструшка» достигает лишь на третий/четвертый год жизни. При этом ее плодовитость напрямую зависит от массы рыбы и составляет от 200 до 1500 икринок.

Рыбные хозяйства обычно практикуют совместное выращивание радужной и ручьевой форели, поскольку они отличаются сезонностью инкубации (у радужки нерестовый период наступает с наступлением весны, а у пеструшки осенью) [3, 4].

Разведение форели в пруду. Водоем для выращивания рыбы можно использовать как природный, так и искусственно сооруженный. В первом случае придется провести весьма трудоемкие работы по его подготовке.

Идеальным водоемом для разведения форели является пруд, имеющий природные подземные родники, дающие чистую и прохладную воду. В таких условиях рыба будет чувствовать себя наилучшим образом, поскольку высокая температура воды является для форели губительной.

Выращивание форели в прудах имеет ряд особенностей. Главная из них – это невозможность получения икры природным путем, поскольку форель в условиях неволи не размножается. По этой причине рыбводам приходится применять искусственное оплодотворение рыб, при котором икра самок и семя самцов принудительно аккуратно извлекаются, а затем смешиваются, после чего оплодотворенная икра отправляется в специальные инкубаторы для последующего созревания.

Для получения качественной икры в период нереста следует выбирать наиболее здоровых и полнотелых рыб, которых обычно помещают отдельно от прочей стаи. При этом следует помнить, что икра незрелых самок может давать очень низкий процент оплодотворения.

При достижении полной зрелости икры самку заворачивают в чистую ткань и аккуратно выдавливают икринки в чистую посуду. После этого на них отцеживают сперму самцов, а содержание емкости потихоньку перемешивают, чтобы таким образом оплодотворить максимальное количество икры. Для оплодотворения вполне достаточно семи минут.

На некоторых зарубежных рыбных предприятиях процесс забора икры происходит очень гуманно, поскольку отобранным самкам непосредственно перед процессом выдавливания икры дают наркоз.

При создании искусственного водоема для разведения рыб на его дно обычно укладывается слой глины. Следующая задача – обеспечить подачу чистой артезианской воды и организовать сток загрязненной [3].

Разведение форели в садках. Несмотря на невысокую затратную часть, данный метод выращивания форели не пользуется особой популярностью.

Принцип действия садков очень прост: форель высаживается в специальные сеточные ограждения, которые затем монтируются в точные водоемы.

Конструкции садков могут иметь самые различные формы и модификации. Они бывают плавучими или фиксируемыми, прибрежными, а могут устанавливаться и на значительном удалении от берега.

Обычно садки крепятся к специальной раме или фиксируются с помощью нескольких якорей [3].

Выращивание форели в садках позволяет более рационально использовать водоемы разных типов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Форель ручьевая [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gurkov2n.jim-dofree.com/рыбы/некарпообразные/форель-ручьевая/>. – Дата доступа: 10.01.2022.
2. Показатели товарных качеств сырья лососевых, выращиваемых в различных хозяйствах Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://agrostory.com/info-centre/zivotnovodstvo/razvedenie-foreli-kak-biznes/>. – Дата доступа: 13.02.222.
3. Технология воспроизводства и выращивание радужной форели [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ferma.expert/ryba/rybovodstvo/razvedenie-rybovodstvo/razvedenie-foreli/>. – Дата доступа: 10.02.2022.
4. Технология выращивания форели [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://mobile.studbooks.net/1032090/agropromyshlennost/tehnologiya_vosproizvodstva_vyraschivaniya_raduzhnoy_foreli. – Дата доступа: 18.01.2022.

УДК 636.2.088

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОЧЕРЕЙ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

КОЩАЕВ А. Г., магистрант

Научный руководитель – ГОРЕЛИК О. В., д-р с.-х. наук, профессор

ФГБУ ВО «Уральский государственный аграрный университет»,
г. Екатеринбург, Российская Федерация

Введение. В Свердловской области в 2002 году официально зарегистрирован уральский тип голштинизированного черно-пестрого скота. Совершенствование его продолжается путем использования генофонда лучших быков-производителей как отечественной селекции, так и зарубежной [1–9]. Оценка используемых быков-производителей по качеству потомства, а именно дочерей применительно к условиям кормления и содержания в каждом отдельно взятом хозяйстве, актуально и имеет практическое значение.

Целью работы является сравнительная оценка эффективности использования дочерей быков-производителей.

Материал и методика исследований. Исследования проводились на базе одного из племенных репродукторов по разведению крупного рогатого скота черно-пестрой породы Свердловской области – ООО «Юбилейное». Объектом исследований явились быки-производители Рыцарь (линия Вис Бэк Айдиала 1013415); Мэдбой 104814221 и Эмер 5944333416 (линия Рефлексн Соверинга 198998) и их дочери. Использовали данные зоотехнического и ветеринарного учета базы ИАС «СЕЛЭКС-Молочный скот», результаты собственных исследований, каталог быков-производителей. Учитывали удой за 305 дней лактации, МДЖ и МДБ в молоке, количество молочного жира и молочного белка. Эффективность производства молока коровами-дочерьми быков-производителей проводили с учетом всех затрат при его производстве по методике кафедры экономики и управления МСХА им. К. А. Тимирязева, 1987 г.

Результаты исследований и их обсуждение. Основной селекционный признак в молочном скотоводстве – удой за 305 дней лактации. Этот показатель является наиболее значимым и при оценке племенной ценности молочного скота, в том числе быков-производителей по качеству потомства.

Нами была проведена оценка молочной продуктивности быков-производителей. Данные представлены в табл. 1.

Таблица 1. Молочная продуктивность дочерей быков-производителей

Кличка быка	Удой за 305 дней, кг	МДЖ, %	МДБ, %	Количество молочного	
				жира, кг	белка, кг
Рыцарь	8548 ± 123,54	3,98 ± 0,003	3,14 ± 0,002	340 ± 2,04	272 ± 2,29
Малахит	8935 ± 98,75	3,96 ± 0,002	3,14 ± 0,002	354 ± 2,61	281 ± 1,59
Мэдбой	8927 ± 113,12	3,96 ± 0,003	3,13 ± 0,001	354 ± 2,92	279 ± 1,51
Эмер	9264 ± 67,89	3,81 ± 0,004	3,14 ± 0,001	353 ± 2,58	291 ± 2,96

Из данных табл. 1 видно, что наиболее высокие показатели по удою имели первотелки быка-производителя Эмер, которые превосходили дочерей других быков на 329–716 кг, или на 3,6–7,7 %. Однако при этом молоко коров этой группы отличалось более низкими показателями МДЖ в молоке. По МДБ в молоке между коровами различий не обнаружено. Количество молочного жира и молочного белка показывает выход питательных веществ с молоком за лактацию. Более высокий выход питательных веществ с молоком установлен у дочерей быка Эмер.

Внутри каждой группы дочерей наблюдаются значительные колебания по удою, что говорит об изменчивости признака в группе (рис. 1).

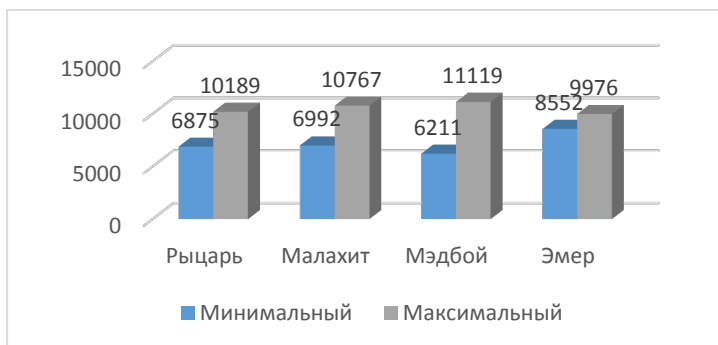


Рис. 1. Колебания удоя по группам коров-дочерей быков-производителей, кг

Разница по удою в группах коров-дочерей быков-производителей составляет от 1427 кг (бык Эмер) до 5908 кг (бык Мэдбой). Это позволяет говорить о возможности проведения отбора по удою внутри группы.

Оценка быков-производителей по качеству потомства методом сравнения продуктивности дочерей быков и их сверстниц показала, что качество быков неоднозначное. Так, дочери быка-производителя имели более низкие показатели по удою в сравнении со сверстницами, то есть этот бык оказался в данном стаде ухудшателем, несмотря на то что по удою первотелки превосходили своих матерей.

Однако в данных условиях кормления и содержания и роста генетического потенциала продуктивности они оказались худшими.

Дочери быков Малахит и Мэдбой имели усредненные показатели в сравнении со сверстницами, то есть они оказались нейтральными по удою, но имели лучшие показатели по МДЖ в молоке. Бык Эмер оказался улучшателем по удою и ухудшателем по жирномолочности.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что в хозяйстве можно использовать потомство быков-производителей Малахит, Мэдбой и Эмер, которые оказались нейтральными и улучшателями.

Эффективность работы любого предприятия определяется получением прибыли при производстве того или иного продукта, что возможно в первую очередь за счет снижения себестоимости производства. В молочном скотоводстве себестоимость молока определяется не только затратами, но и продуктивностью коров.

Данные по расчету эффективности использования коров с разной степенью инбридинга представлены в табл. 2.

Т а б л и ц а 2. Эффективность использования коров

Показатель	Бык-производитель			
	Рыцарь	Малахит	Мэдбой	Эмер
Удой за лактацию, кг	8548	8935	8927	9264
МДЖ, %	3,98	3,96	3,96	3,81
МДБ, %	3,14	3,14	3,13	3,14
Удой в пересчете на базисные МДЖ и МДБ, кг	9478	9879	9856	10038
Себестоимость 1 кг молока, руб.	20,07	19,21	19,22	18,52
Общая себестоимость, руб. *	171600	171600	171600	171600
Цена реализации 1 кг молока, руб.	26,3	26,3	26,3	26,3
Получено от реализации за лактацию, руб.	249271	259818	259213	263999
Прибыль; убыток, руб.	77671	88218	87613	92399
В том числе за качество, руб.	24459	24827	24433	20356
Рентабельность, %	45,2	51,4	51,1	53,8
В том числе за качество, %	14,3	14,5	14,2	11,9

*Себестоимость 1 кг молока – 19,32 руб. при удое по хозяйству 8882 кг.

Из данных таблицы видно, что производство молока можно считать рентабельным, поскольку при его производстве из расчета в среднем за лактацию получена прибыль в количестве 77 671–92 399 рублей. Однако нужно отметить, что она рассчитывалась из позиций 100 товарности произведенного молока, без учета затрат на выращивание ремонтного молодняка и нетели, содержание коров в непродуктивный период.

Так как на один центнер прироста затраты составляют 28–32 тыс. рублей, а он составляет от рождения до 1 отела в среднем по 5,5 ц, то затраты на выращивание будут в пределах 154 000–176 000 рублей. Кроме того, при оптимальных параметрах работы предприятия товарность продукции составляет 92–94 %.

Заключение. Исходя из этого, получение молока при использовании коров по первой и второй лактациям (что имеет место в нашем случае) не окупает затраты на их продуктивное использование в стаде.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аутоиммунность быков-производителей и ее связь с продукцией эндогенных гормонов / А. И. Абилов [и др.] // Сельскохозяйственная биология. – 2018. – Т. 53. – № 2. – С. 293–301.
2. Мырин, В. С. Влияние генетического тренда и факторов среды на племенную ценность быков-производителей / В. С. Мырин, М. Ю. Севостьянов // Аграрный вестник Урала. – 2008. – № 7 (49). – С. 43–44.
3. Грин, В. Ф. Анализ породного и классного состава крупного рогатого скота Уральского региона / В. Ф. Грин, С. Л. Грдина // Российская сельскохозяйственная наука. – 2019. – № 1. – С. 50–51.
4. Молчанова, Н. В. Влияние методов разведения на продуктивное долголетие и пожизненную продуктивность коров / Н. В. Молчанова, В. И. Сельцов // Зоотехния. – 2016. – № 9. – С. 2–4.
5. Племенная ценность быков-производителей голштинской породы в Зауралье / Н. А. Андреева [и др.] // Научное обеспечение реализации государственных программ АПК и сельских территорий: материалы международной научно-практической конференции. – Курган, 2017. – С. 183–186.
6. Карпенко, А. Ф. Динамика производства и потребления населением продуктов животного происхождения и пищевой энергии в Беларуси / А. Ф. Карпенко // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2018. – № 3 (30). – С. 17–20.
7. Факторы, влияющие на продуктивное долголетие коров / Л. В. Шульга [и др.] // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2020. – № 4 (39). – С. 8–11.
8. Экхорутомвен, О. Т. Эффективность использования сексированной спермы / О. Т. Экхорутомвен, Г. Ф. Медведев // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2021. – № 4 (43). – С. 8–12.
9. Павлова, Т. В. Продолжительность хозяйственного использования и молочная продуктивность коров разных генотипов в СПК «Ляховичский» / Т. В. Павлова, С. Н. Новик // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2017. – № 2 (25). – С. 31–37.

УДК 619: 636.2.082.4

РЕПРОДУКТИВНАЯ СПОСОБНОСТЬ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА И СРОКА ОСЕМЕНЕНИЯ ПОСЛЕ ОТЕЛА

КРИВЕЛЬСКИЙ К. В., студент

Научный руководитель – ВЕЛИКАНОВ В. В., канд. вет. наук, профессор

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь

Введение. Большие достижения в репродукции животных, в особенности крупного рогатого скота, связаны с разработкой и использованием методов искусственного осеменения и трансплантации эмбрионов. В прошлом веке уровень репродуктивной способности осеменяемых искусственно животных был не ниже, чем при естественном осеменении. Однако в последние десятилетия в связи с интенсивной селекцией скота на молочную продуктивность основные показатели репродуктивной способности стали ухудшаться. Особенно резко снизилась оплодотворяемость после первого осеменения.

Произошли изменения и в возрастном составе стад. Ранее животные использовались дольше – 5–7 лактаций и более, поэтому можно было достоверно определить влияние возраста как на молочную продуктивность, так и на репродуктивную способность. До максимальной она поднималась к четвертой лактации. В настоящее время возраст продуктивного использования уменьшился до 2–3 лактаций. И определить влияние этого фактора чаще можно только в этих пределах.

Цель работы – изучить репродуктивную способность коров в зависимости от возраста и сроков первого осеменения после отела.

Материал и методика исследований. Работа выполнена в ЗАО «АСБ-Агро Городец» Шкловского района. Используются данные о репродуктивной способности 415 животных молочно-товарной фермы, где содержится 720 дойных коров. По каждому животному определены интервал от отела до первого и плодотворного осеменения, а также оплодотворяемость в зависимости от срока проведения осеменения после отела. Данные обработаны статистически с использованием программы Биометрия.

Результаты исследований и их обсуждение. Из основных показателей репродуктивной способности наиболее важными являются интервалы от отела до первого и плодотворного осеменения, оплодотво-

реамость после первого осеменения, число осеменений на стельность (индекс осеменения) и процент стельных коров.

По анализируемой группе животных в возрасте 3–5 лет интервал от отела до 1-го осеменения имеет большие отклонения – от 24 до 243 дней. В среднем он составил 101 день (табл. 1).

Т а б л и ц а 1. Репродуктивная способность коров (3–5 лет)

Показатели	<i>n</i>	$\bar{X} \pm m\bar{x}$	σ	<i>Cv</i>	Отклонения
Интервал от отела (дней) до: первого осеменения оплодотворения	205 131	101 ± 7 136 ± 9	97 102	95,9 74,8	24–243 31–248
Индекс осеменения	205	1,73 ± 0,06	0,91	52,7	
Оплодотворяемость после 1-го осеменения, %	205	48,6 ± 3,7	50,11	103,0	
Стеальных коров, <i>n</i> / %	131 / 63,9 %				

У стельных животных интервал от отела до оплодотворения составил 136 дней. Такая продолжительность больше стандартной величины (85 дней) на 51 день. Максимальные колебания этого показателя составили 31–248 день.

Индекс осеменения высчитан по всем осемененным животным, и он составил в среднем 1,73. Это стандартная величина и целевой показатель. Однако после оплодотворения большинства животных на ферме его величина изменится, так как для многих осемененных, но без подтверждения стельности, коров потребуется дополнительное осеменение. Процент стельности в данной группе составил 63,9 %, что соответствует показателям, получаемым при проведении планового диагностического исследования групп животных.

Из данной группы животных выбраковано по причине бесплодия 20 коров (9,7 %). Это почти максимально допустимая величина (10 %) показателя.

В группе коров в возрасте 6 лет и более (табл. 2) стельность подтверждена у 127 (66,1 %). Но у них интервал от отела до оплодотворения на месяц продолжительнее (165 дней), чем у более молодых животных. И он больше стандартной величины на 80 дней. Максимальные колебания показателя примерно такие же и составили 26–246 дней. Различие в средней величине в основном связано с удлинением интервала от отела до 1-го осеменения (125 против 101 дня). Несколько ниже в этой группе коров и оплодотворяемость после 1-го осеменения (44,4 против 48,6 %). Индекс осеменения по всем осе-

ненным животным также заметно выше (1,93 против 1,73), различие близко к существенному. Количество выявленных бесплодных животных составило 10,4 %.

Т а б л и ц а 2. Репродуктивная способность коров (6 лет и более)

Показатели	<i>n</i>	$\bar{X} \pm m_{\bar{X}}$	σ	<i>C v</i>	Отклонения
Интервал от отела, дней до: первого осеменения оплодотворения	192	125 ± 10	135,9	109,0	23–240
	127	165 ± 13	144	87,6	26–246
Индекс осеменения	192	1,93 ± 0,08	1,05	54,3	
Оплодотворяемость после 1-го осеменения	192	44,4 ± 3,8	49,83	112,1	
Стельных коров, <i>n</i> / %	127 / 66,1				

Число включенных в анализ первотелок (табл. 3) составило 18. Все показатели их репродуктивной способности соответствовали стандарту. Оптимальными были интервалы от отела до 1-го и плодотворного осеменения, оплодотворяемость после 1-го осеменения и индекс осеменения. Стельных животных на момент анализа было 14 (77,7 %).

Т а б л и ц а 3. Репродуктивная способность первотелок (возраст ≥ 2 года)

Показатели	<i>n</i>	$\bar{X} \pm m_{\bar{X}}$	σ	<i>C v</i>	Отклонения
Интервал от отела (дней) до: первого осеменения оплодотворения	18	58 ± 4	17,6	30,6	37–99
	14	72 ± 10	37,1	51,5	37–144
Индекс осеменения	18	1,60 ± 0,18	0,78	50,38	
Оплодотворяемость после 1-го осеменения	18	61,1 ± 11,8	50,16	82,08	

На результаты осеменения могут влиять сроки его проведения после отела. Поэтому мы проанализировали исследуемые показатели репродуктивной способности в зависимости от величины интервала от отела до первого осеменения.

Из учтенных коров в возрасте 3–5 лет (табл. 4) в срок до 65 дней осеменено 110 коров (53,6 %). В период с 66 до 85 дней, величина которого наиболее приемлема для высокопродуктивных коров, было осеменено 20 животных, или 9,6 %. Остальных коров (36,6 %) осеменяли позднее 85 дней, в среднем через 166 дней.

Оплодотворяемость после первого осеменения выше была у коров, осемененных в период с 66 до 85 дней, и составила 60 %. Это целевой

показатель. У животных, осемененных ранее или позднее этого срока, оплодотворяемость была значительно ниже, но не выходила за пределы нижней границы допустимого (40 %). Индекс осеменения был примерно одинаковым и соответствовал стандарту. Не было больших различий между группами и в числе стельных коров. Однако интервал от отела до оплодотворения изменялся в соответствии с временем первого осеменения после отела. У осемененных после 85 дней он существенно превышал стандартный показатель и составил 160 дней.

Т а б л и ц а 4. Репродуктивная способность коров (возраст 3–5 лет) в зависимости от времени первого осеменения после отела

Показатели	Интервал от отела до 1-го осеменения, дней		
	29–65 (<i>n</i> = 110; 53,6 %)	66–85 (<i>n</i> = 20; 9,6 %)	86 и более (<i>n</i> = 75; 36,6 %)
Интервал от отела (дней) до: первого осеменения	45 ± 1	72 ± 1	166 ± 8
оплодотворения	47 ± 1	74 ± 1	160 ± 7
Индекс осеменения	1,79 ± 0,08	1,70 ± 0,28	1,65 ± 0,1
Оплодотворяемость после 1-го осеменения	41,8 ± 4,72	60,0 ± 11,2	41,3 ± 5,7
Стельных коров, <i>n</i> /%	72/65,5	14/70	45/60

У коров старшего возраста (табл. 5) изменения интервала от отела до оплодотворения происходило таким же образом, как и у молодых коров – с увеличение срока от отела до первого осеменения увеличился и интервал до оплодотворения – от 49 до 153 дней.

Т а б л и ц а 5. Репродуктивная способность коров (возраст 6 и более лет) в зависимости от времени первого осеменения после отела

Показатели	Интервал от отела до 1-го осеменения, дней		
	29–65 (<i>n</i> = 89; 46,3 %)	66–85 (<i>n</i> = 10; 5,2 %)	86 и более (<i>n</i> = 93; 48,4 %)
Интервал от отела (дней) до: первого осеменения	45 ± 1	75 ± 2	157 ± 6
оплодотворения	49 ± 2	75 ± 2	153 ± 6
Индекс осеменения	1,20 ± 0,07	1,53 ± 0,51	2,05 ± 0,14
Оплодотворяемость после 1-го осеменения	40,4 ± 5,2	90,0 ± 10,0	33,3 ± 4,9
Стельных коров, <i>n</i> /%	62/69,7	8/80	57/61,3

Оплодотворяемость высокой была только у небольшой группы коров, осемененных в период с 66 до 85 дней после отела. Индекс осеменения превышал стандартный показатель (2,0) у осемененных коров в позднее время после отела.

Полученные данные показывают, что основной проблемой в воспроизводстве животных на этой ферме является растягивание интервала от отела до первого осеменения. Попытки осеменять слишком рано хотя и способствуют сокращению интервала до оплодотворения у ряда животных, но в целом по ферме не повышают уровень репродукции.

Заключение. Репродуктивная способность коров наиболее высокой была у первотелок. С возрастом основной показатель репродуктивной способности – интервал от отела до оплодотворения – увеличивался. Основной причиной этого было слишком позднее осеменение после отела. Сокращение интервала от отела до первого осеменения, несмотря на некоторое снижение оплодотворяемости, способствовало уменьшению интервала до оплодотворения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акушерство и репродукция сельскохозяйственных животных. Плодовитость и бесплодие: учеб.-метод. пособие / Г. Ф. Медведев [и др.]. – Горки: БГСХА, 2019. – С. 198–199.
2. К у х т и н а, О. Н. Частота проявления синдрома «повторение осеменения» у коров / О. Н. Кухтина, Г. Ф. Медведев // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы XXIII Международной научно-практической конференции (20–22 мая 2020 г.). – В 2 ч. – Ч. 2. – Горки: БГСХА, 2020. – С. 173–181.
3. М е д в е д е в, Г. Ф. Влияние заболеваний метритного комплекса на частоту синдрома «повторение половой охоты» у коров / Г. Ф. Медведев, Н. И. Гавриченко // Современные проблемы ветеринарного акушерства и биотехнологии воспроизведения животных: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения проф. Г. А. Черемисинова и 50-летию создания Воронежской школы ветеринарных акушеров (18–19 октября 2012 г.). – Воронеж, 2012. – С. 332–338.

УДК 591.443

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И ВАСКУЛЯРИЗАЦИИ ТИМУСА КОТЯТ В ПЕРИОД ОНТОГЕНЕЗА

КРУМКИНА К. А., студентка

Научный руководитель – ХВАТОВ В. А., ассистент

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

Введение. На сегодняшний день отмечается значительный рост популярности разведения семейства кошачьих, в связи с чем возникает потребность в глубоком и всестороннем изучении возрастной морфологии, в установлении закономерностей развития как всего организма, так и отдельных его органов и систем. Динамика становления и морфофункциональные особенности органов иммунитета, в частности тимуса у котят, в постэмбриональном онтогенезе изучены недостаточно. Изучение иммунологических функций тимуса представляет большой научный интерес с физиологической и патологофизиологической точки зрения, в частности изменение тимуса у новорожденных котят.

Из-за недостаточного объема информации по инволюции тимуса **целью** нашего **исследования** явилось изучение топографии тимуса у котят в период онтогенеза, а также установление экстраорганных источников кровоснабжения, их хода и ветвления.

Материал и методика исследований. В качестве кадаверного материала для исследования послужили трупы котят в возрастной категории от 40 до 60 дней. Исследование проводилось на кафедре анатомии животных Санкт-Петербургского государственного университета ветеринарной медицины. Всего было исследовано 8 трупов животных. Абсолютную массу тимуса определяли в граммах путем взвешивания на аналитических весах. Длину органа определяли при помощи штангенциркуля модели «ШЦ-II» с ценой деления 0,05 мм. По результатам измерений была проведена статистическая обработка полученных промеров путем определения средней величины. Все анатомические термины соответствуют международной анатомической номенклатуре под пятой редакцией Н. В. Зеленецкого.

Результаты исследований и их обсуждение. Тимус (Thymus), или вилочковая железа, – парный орган, который является центральным органом иммунной системы, располагается в области вентральной части шеи и простирается в грудную полость. Для тимуса характерна

ранняя возрастная инволюция, характеризующаяся замещением долек органа жировой тканью и разрастанием стромы (склероз). Тимус наблюдается только у эмбрионов и молодняка в первые годы жизни, у взрослых особей отсутствует. В тимусе осуществляется пролиферация Т-лимфоцитов, а также секреция биологически активных веществ (в частности тимопоэтина). С током крови стволовые клетки попадают в тимус и под действием его микроокружения превращаются в зрелые Т-лимфоциты. Тимус состоит из ассиметричных долей. Имеет парные шейные, непарную среднюю и парные грудные (предсердечные) доли. Шейные доли (*lobi cervicales dexter et sinister*) располагаются под поверхностной фасцией вдоль сосудисто-нервного пучка, латероventрально охватывают трахею и общие сонные артерии. В каудальном отделе шеи происходит слияние шейных долей с последующим образованием средней доли (*lobus intermedius*), соединяющейся с грудной долей при помощи перешейка. Грудная доля (*lobi thoracici dexter et sinister*) достигает основания сердца. Передние части шейных ветвей заканчиваются в виде утолщений – тимусных головок, прилежащих к средним членикам подъязычной кости.

Изменение абсолютной и относительной массы тимуса у котят в онтогенезе неравномерно. В возрасте 40 дней составляет $0,15 \pm 0,05$ г, у 60-дневных плодов отмечается максимальная абсолютная масса $0,2 \pm 0,05$ г. При анализе абсолютного прироста массы тимуса в постнатальном периоде отмечается интенсивный рост у новорожденных котят в период одного, двух месяцев. В возрастной категории свыше трех месяцев наблюдается отвес.

Тимус у котят простирается от входа в грудную полость до уровня 4–5-реберных хрящей и пятого сегмента грудной кости. В области вентрального средостения грудной полости расположение ассиметрично, преобладает слева от средней линии. Каудальный полюс достигает 3–4 ребра, а краниальный расположен на уровне переднего края грудины. Длина Иисуса у котят в ходе проведенного исследования составила $2,3 \pm 0,5$ см, а ширина – $0,4 \pm 0,2$ см.

Топографически тимус связан с крупными сосудами грудной полости. Кровоснабжение осуществляется от ветвей общей сонной артерии. Отток венозной крови происходит в краниальную полую внутренние грудные, плечеголовые вены и реберно-шейный ствол. Сосуды тимуса являются непостоянными источниками кровоснабжения. С возрастом их диаметр уменьшается, а при проникновении в паренхиму арте-

рии разветвляются, образуя артериальную сеть из более мелких ветвей.

Заключение. Результаты исследования в значительной степени дополняют и расширяют сведения об особенностях строения и васкуляризации тимуса котят в период онтогенеза. Могут быть использованы в практической деятельности ветеринарных специалистов и вносят вклад в сравнительную клиническую морфологию.

УДК 636.7

МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТИПОВ ВНЕШНЕГО ПОВЕДЕНИЯ У СОБАК

КРУПИНА Т. А., студентка

Научный руководитель – СЕМЕНИХИНА О. Н., канд. с.-х. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Вятский Государственный агротехнологический университет»,
г. Киров, Российская Федерация

Введение. Высшая нервная деятельность (ВНД) – это совокупность свойств нервной системы, обусловленных как внешними, так и внутренними факторами, влияющими на поведенческие реакции собаки, проявляющиеся в виде сложных рефлекторных действий.

Высшая нервная деятельность подразделяется на типы, которые отражают силу нервной системы, ее подвижность и уравновешенность. Особенности типов заключаются в следующем: сангвиник – сильный, уравновешенный, подвижный; флегматик – сильный, уравновешенный, инертный; холерик – сильный, неуравновешенный, подвижный; меланхолик – слабый, неуравновешенный, инертный. Согласно И. П. Павлову, типы ВНД в чистом виде встречаются редко, чаще отмечается либо преобладающий тип, либо смешанный.

Цель – проанализировать разные методики определения типов высшей нервной деятельности у собак.

Задачи: 1. Изучить методики определения типов ВНД в литературных источниках.

2. Дать сравнительный анализ методик.

3. Провести тестирование собаки разными методиками.

4. Проанализировать результаты, сделать выводы.

Материал и методика исследований. Была изучена научная литература по этологии, зоопсихологии и рассудочной деятельности собак. Изучены методики оценки по системе АРАКС, методика Л. Д. Хазие-

ва, тестирование по В. Г. Скопичеву, по преобладающей реакции поведения, тестирование Менцеля Рудольфа.

Результаты исследований и их обсуждение. 1. Методика оценки по системе АРАКС была разработана Н. Д. Криволапчук. В ее основе лежит оценка процессов возбуждения и торможения, происходящих в центральной нервной системе. Данная система позволяет оценить время реакции собаки на те или иные события, чтобы организовать желательный режим функционирования психики. Аббревиатура расшифровывается функциональными характеристиками: активностью, реактивностью, адаптивностью, конструктивностью и стабильностью.

Условия проведения: лучшим временем для проверки является период активности – во второй половине дня, примерно между 14 и 16 часами, нельзя проводить проверку сразу после еды или сна; собака должна быть предварительно выгуляна, проверка производится в месте, знакомом собаке и не вызывающем у нее избыточных эмоций, но не дома и не на привычном выгуле, отсутствие сильных отвлекающих факторов. В качестве события, минимально воздействующего на мотивации собаки, рекомендуется использовать падение мягкого предмета, незнакомого собаке, с высоты около 1,5 метра на расстоянии, примерно равном десяти ростам собаки в холке. В проверке участвуют ассистент, наблюдатель, хозяин. Реакция на предмет оценивается в баллах. По реакции собаки мы определяем темперамент, рассчитываем обучаемость и дрессируемость собаки.

2. Методика оценки по команде «Ко мне» была разработана Л. Д. Хазиевым. В основе лежит определение типа ВНД по скорости реакции на данную команду.

Условия проведения: лучшим временем для проверки является дневное время, примерно между 13 и 15 часами; собака должна быть предварительно выгуляна и накормлена; проверка проводится в месте, знакомом собаке, присутствие отвлекающих факторов. В качестве события, воздействующего на собаку, используют команду «Ко мне». В проверке участвуют наблюдатель и хозяин. Реакция оценивается в секундах. Хозяин находится на расстоянии 10 метров от собаки, отдает словесный приказ – команда «Ко мне» – и подсчитывается количество секунд, которое собака затратила на преодоление расстояния до цели. По времени реакции на раздражитель делают вывод о типе темперамента.

3. Тестирование и определение темперамента по В. Г. Скопичеву. В основе лежит реакция собаки на команду «Сидеть».

Условия проведения: лучшим временем для проверки является промежуток между 13 и 15 часами; лучше проводить в знакомой обстановке, предварительно выгуляв собаку и накормив; отсутствие отвлекающих факторов. В качестве события, влияющего на собаку, используют команду «Сидеть». В проверке участвуют помощник и наблюдатель, регистрирующий результаты. Реакция оценивается по шкале.

4. Определение преобладающей реакции поведения, описанной у Ф. С. Арасланова. В основе лежит проверка основных и преобладающих реакций поведения собаки, оставленной на привязи проводником в незнакомом месте, учитывается ее поведение после ухода проводника, ее отношение к окружающей обстановке, а также ее реакция на подошедшего к ней постороннего человека. Лучшим временем для проверки является промежуток между часами утреннего кормления или не ранее чем через 4 часа после кормления; собаку выгуливают и предварительно кормят; лучшим местом являются полевые условия без отвлекающих факторов; место должно быть малознакомым и не вызывать избыточные эмоции. В качестве раздражителя 2 незнакомых человека. В проверке участвуют наблюдатель (на расстоянии 20–30 м), хозяин, 2 помощника. Результаты методики оцениваются по типу реакции, после определения реакции оценивается тип внешнего поведения.

5. Тестирование по Менцелю Рудольфу. В основе лежит внимательность собаки к опасному звуку, как быстро она может уйти в сторону (инстинкт самозащиты).

Условия проведения. Лучшим временем является промежуток между 10 и 12 часами; собаку выгуливают и предварительно кормят; место должно быть незнакомо и без отвлекающих факторов. В качестве раздражителя – шум от падающих предметов (металлических банок, бочек). В проверке участвуют наблюдатель, помощник, хозяин. Реакция оценивается в баллах. По поведению наблюдают, как собака пытается избежать случившегося.

Для сравнительного анализа методик между собой мы занесли основные параметры в табл. 1.

Из таблицы видно, что для проведения определения поведения необходимо от 2 до 4 человек.

**Т а б л и ц а 1. Сравнительная характеристика разных методик
определения типов ВНД**

Параметры	Методики				
	АРАКС	Л.Д. Хазиев	В. Г. Скопичев	Ф. С. Арасланов	Менцель Рудольф
Количество человек	3	2	2	4	3
Параметр оценки	Баллы	Секунды	Баллы	Реакция поведения	Баллы
Раздражитель	Незнако- мый предмет	Команда «Ко мне»	Команда «Сидеть»	Незнакомый человек	Шум
Фиксация собаки	На повод- ке	В свобод- ном состоя- нии	В свобод- ном со- стоянии	На поводке	На поводке
Присутствие хозяина	+	+	–	–	+
Окружающая обстановка	Малозна- комая	Знакомая	Знакомая	Малознако- мая	Незнакомая
Время проведения	Дневное, между 14 и 16 ч	Дневное, между 13 и 15 ч	Дневное, между 13 и 15 ч	Утреннее, через 4 часа после еды	Утреннее, между 10 и 12 часами
Кормление	Сытая	Сытая	Сытая	Сытая	Сытая

Наиболее популярным параметром оценки являются баллы, раздражителем в 2 из 5 методик является незнакомый человек, наиболее распространена фиксация собаки на поводке, в 3 из 5 методик присутствие хозяина обязательно, окружающая обстановка может быть как знакомой, так и малознакомой и незнакомой совсем, чаще всего время проверки дневное, как правило, собака сытая во всех методиках.

Было проведено исследование по тестированию поведения разными методиками собаки породы немецкая овчарка по кличке Зара. Собака полновозрастная (6,5 лет), домашнего содержания, пройден курс дрессировки (табл. 2).

Т а б л и ц а 2. Результаты тестирования поведения немецкой овчарки

Методика	Результат	Тип ВНД
1. АРАКС	Возбудимый	Холерик
2. Л. Д. Хазиев	2.42 с	Холерик
3. В. Г. Скопичев	8 баллов	Уравновешенный (нормальный защитный инстинкт) Сангвиник
4. По преобладающей реакции поведения	Пищевая реакция	Сангвиник
5. Менцель Рудольф	4 балла	Сангвиник

Заключение. Из анализа данных видно, что по разным методикам тип ВНД разный, из 5 методик 3 указывают на то, что собака сангвиник, тестирование АРАКС определяет собаку как возбудимую, методика Л. Д. Хазиева свидетельствует о том, что собака холерик. Сравнивая все методики, можем сказать, что, оценив реакции поведения на различные раздражители от голоса до шума, можно только примерно определить тип ВНД собаки. Но реакцию на незнакомого человека собака показывает очень яркую, так как пройден курс защитной службы, что сказывается на ее внешнем поведении. Необходимо отметить, что «чистые» психотипы встречаются у собак так же редко, как и у людей.

ЛИТЕРАТУРА

1. А р а с л а н о в, Ф. С. Дрессировка служебных собак / Ф. С. Арасланов, А. А. Алексеев, В. И. Шигорин. – Алма-Ата: Кайнар, 1987. – 301 с.
2. Б л о х и н, Г. И. Кинология: учебник / Г. И. Блохин, Т. В. Блохина. – СПб.: Лань, 2013. – 384 с.
3. З о р и н а, З. А. Элементарное мышление животных: учеб. пособие по ВНД и зоопсихологии / З. А. Зорина, И. И. Полетаева. – М.: Аспект Пресс, 2002. – 320 с.
4. И в а н о в, А. А. Сравнительная физиология животных: учебник / А. А. Иванов. – СПб.: Лань, 2010. – 416 с.
5. К и ч и г и н, И. С. Влияние отбора по типам ВНД для эффективного применения в комплектации поголовья служебных собак ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет – 2018 / И. С. Кичигин, Е. А. Смольникова // Сборник материалов V международного научно-спортивного фестиваля курсантов и студентов (Том II). – Пермь, 2018. – С. 437–439.
6. К р у к о в е р, В. И. Все о собаках: справочник / В. И. Круковер, А. Шклявер. – Москва: Эксмо, 2015. – 144 с.
7. М а л ь ч и к о в, Р. В. Значение преобладающих реакций в процессе дрессировки ФКОУ ВО Пермский институт ФСИН России – 2019 / Р. В. Мальчиков, Е. С. Шистерова // Сборник материалов VI международного научно-спортивного фестиваля курсантов и студентов ФКОУ ВО Пермский институт ФСИН России (Том III). – Пермь, 2019. – С. 256–257.
8. М а л ь ч и к о в, Р. В. Совместимость темпераментов специалиста-кинолога и служебной собаки ФКОУ ВО Пермский институт ФСИН России – 2019 / Р. В. Мальчиков, У. А. Бузмакова // Сборник материалов VI международного научно-спортивного фестиваля курсантов и студентов ФКОУ ВО Пермский институт ФСИН России (Том III). – Пермь, 2019. – С. 177–180.
9. Поведение собаки: пособие для собаководов / Е. Н. Мычко [и др.]. – М.: ООО «Аквариум Принт», 2005. – 400 с.
10. С е м е н и х и н а, О. Н. Определение типа внешнего поведения поисково-спасательных собак / О. Н. Семенихина, И. А. Шавкунов // Актуальные проблемы собаководства в правоохранительных структурах: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. – Пермь, 2020. – С. 152–157. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elibrary.ru/author_items.asp.

11. Семенихина, О. Н. Особенности поведения служебных собак питомника ФКУ ИК УФСИН России по Кировской Области – 2020 / О. Н. Семенихина, А. А. Мильчакова // Сборник трудов II научно-практической конференции с международным участием. – Киров, 2020. – С. 51–54. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44653979>.
12. Семенов, А. С. Сравнительная оценка экстерьерных показателей и рабочих качеств собак служебных пород / А. С. Семенов, О. С. Попцова // Пермский аграрный вестник. – 2013. – № 2 (2). – С. 38–43.
13. Скопичев, В. Г. Поведение животных / В. Г. Скопичев. – СПб.: Лань, 2009. – 624 с.
14. Смольникова, Е. А. Изучение нервной системы и рефлексов собак – 2019 / Е. А. Смольникова, И. С. Кичигин // Сборник материалов VI международного научно-спортивного фестиваля курсантов и студентов ФКОУ ВО Пермский институт ФСИН России (Том III). – Пермь, 2019. – С. 205–206.
15. Фаритов, Т. А. Практическое собаководство: учебное пособие / Т. А. Фаритов, Ф. С. Хазиахметов. – СПб.: Лань, 2018. – 448 с.
16. Цапалова, Г. Р. Взаимосвязь типов ВНД с работой по запаховому следу человека в условиях ФКУ СИЗО-1 УФСИН России по Республике Башкортостан – 2021 / Г. Р. Цапалова, Д. К. Атаева // Сборник материалов VIII международного научно-спортивного фестиваля курсантов и студентов образовательных организаций (Том I). – Пермь, 2021. – С. 141–143.

УДК 619:578.8:636.8

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ВИРУСНОГО ЛЕЙКОЗА У КОШКИ

КРЫЛОВА О. В., студентка

Научный руководитель – МАКЕЕНКО Е. В., канд. вет. наук, старший преподаватель

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

Введение. Вирусный лейкоз кошек (ВЛК, FeLV – от англ. *feline leukemia virus*) – это тяжелое вирусное заболевание, характеризующееся синдромом иммунодефицита, истощением анемией, а также развитием вторичных болезней, осложняющих течение основного заболевания (гастроэнтерит, пневмония и т. п.).

Заболевание распространено во всех странах мира. Уровень распространения инфекции в Европе низкий (менее 1 %), хотя в некоторых регионах может достигать 20 % [1]. В ряде стран и регионов FeLV-инфекция названа одной из самых распространенных причин смертности кошек разного возраста [2, 3]. Предполагается, что вирусная лейкемия возникла сотни тысяч лет назад у кошек, поедавших мышей с вирусом лейкемии мыши.

В Республике Беларусь статистика о частоте встречаемости данной патологии у кошек отсутствует в силу ряда причин: незаинтересован-

ности владельцев в исследованиях (особенно в случае летального исхода у животного); высокой стоимости или отсутствии необходимых диагностических тестов в ряде клиник; рассмотрения ветеринарными специалистами вторичных инфекций и анемии не как результата воздействия вируса, подавляющего иммунную систему и функции костного мозга, а как самостоятельных заболеваний.

Вирус лейкоза кошек (FeLV) – РНК-содержащий вирус семейства Retroviridae. Репликация ретровирусов происходит через формирование промежуточной ДНК. Эта вирусная ДНК связывается с ДНК клетки-хозяина для формирования провируса. При этом заражение клетки ретровирусом, как правило, не приводит к ее гибели. Поэтому инфекция долгое время может находиться в латентном состоянии, при этом передаваясь трангенно от поколения к поколению [4].

Вирус специфичен только для кошек и не может быть передан ни человеку, ни животному другого вида.

Инкубационный период заболевания может длиться от нескольких месяцев до нескольких лет. Возможно несколько вариантов течения болезни: примерно в 30 % случаев организм вырабатывает антитела, и животное преодолевает вирусную инфекцию; в 40 % случаев возможно бессимптомное носительство FeLV, и такие кошки служат источником заражения других кошек, с течением временем у большинства из них вследствие прогрессирующего поражения иммунной системы развивается одно из заболеваний, свойственных вирусу лейкемии; 30 % – вирусная инфекция приводит к развитию тяжелых неопластических заболеваний лимфоидных органов (лимфомы, лимфосаркомы). Общим клиническим признаком у кошек, зараженных вирусом лейкоза, является подавление функции иммунной системы. На фоне инфицирования вирусом лейкоза могут развиваться гломерулонефрит, гастроэнтерит, нарушение репродуктивной функции [5].

Цель работы – изучить особенности клинического проявления и методику диагностики вирусного лейкоза у кошек.

Материал и методика исследований. Для лечения в ветеринарную клинику поступил кот по кличке Клёпа, беспородный, возраст около 4 лет, серебристо-тигрового окраса с жалобами на исхудание и сильную вялость в течение последних четырех дней. Кот проходил 2 месяца назад лечение в сторонней клинике с диагнозом «гастроэнтерит», после завершения курса лечения состояние снова ухудшилось. Исследования проводились с применением общеклинических, лабораторных и специальных методов диагностики. Животному был произ-

веден общий и биохимический анализы крови, сделано УЗИ органов брюшной полости, а также проведен экспресс-тест для выявления иммунодефицита и лейкемии у кошек.

У кота была взята кровь для определения морфологических (гемоглобин, эритроциты, среднее содержание гемоглобина в эритроците, СОЭ, лейкоциты, лейкоцитарная формула) и биохимических показателей (глюкоза, креатинин, мочевины, общий белок, альбумины, АлАТ, АсАТ, ЩФ, электролиты). Общий анализ крови проводился на гематологическом анализаторе «Mythic 18 Vet», биохимический – на автоматическом анализаторе «Random Access A-15». Ультразвуковое исследование внутренних органов проводилось с использованием ультразвукового сканера «Chison Qbit 10».

Для обнаружения антител против вируса иммунодефицита и антигена вируса лейкемии кошек был применен экспресс-тест VetExpert FIVAb/FeLVAg, основанный на прямом твердофазном иммунохроматографическом анализе сыворотки/плазмы крови.

Результаты исследований и их обсуждение. В ветеринарную клинику поступил кот в возрасте около четырех лет (не установлен, так как животное взяли с улицы после смены зубов), массой 5,1 кг, не привит, содержится в квартире, где также имеются 4 непривитых кошки, с жалобами на ухудшение общего состояния, отказ от корма, вялость, периодическую рвоту, снижение веса. Со слов владельца исхудание отмечается уже несколько недель, 2–3 месяца назад у кота уже были отмечены сходные симптомы, которые удалось купировать после применения препарата «Тилозин». По результатам УЗИ в сторонней клинике было выявлено утолщение стенки желудка. Заключение УЗИ нами не принималось во внимание, так как из анамнеза было установлено, что кот не ел несколько дней, а следовательно, желудок был пустой, собранный в складки, что не позволяет достоверно оценить толщину его стенки.

Общее состояние критическое, температура 37,1 °С, пульс 148 уд/мин, сердечный толчок стучащий, дыхание 52 дых. дв./мин, поверхностное, брюшного типа. Видимые слизистые анемичны, зрачки расширены, на свет не реагируют. При пальпации брюшной стенки – сильная болезненность.

Животному было сделано УЗИ органов брюшной полости, которое выявило: кишечник атоничен, стенка кишечника и сальник гиперэхогенны; желудок складчатый, пустой, слизистая гиперэхогенна, правая почка – почечная лоханка не расширена, кортико-медуллярная диффе-

ренцировка (КМД) отсутствует, в центре гиперэхогенный участок; левая почка – КМД снижена, почечная лоханка в норме.

Был произведен забор крови для анализа, по результатам которого выявлена лейкопения, лимфопения, моноцитоз, гранулоцитоз, анемия, анизоцитоз, что свидетельствует о тяжелом иммунодепрессивном состоянии организма. На основе общего анализа крови было принято решение о гемотрансфузии в рамках неотложной помощи. Во время проведения переливания крови было получено согласие хозяев на проведение тестов на вирусный иммунодефицит (FIV) и вирусную лейкемию кошек, так как для этих заболеваний характерно снижение иммунитета. Тестирование сыворотки крови животного с использованием экспресс-теста VetExpert FIVAb/FeLVAg выявило наличие антигена Feline Leukemia Virus (вирусной лейкемии кошек). Наличие антигена в крови свидетельствует о персистентной инфекции FeLV в организме животного. Владельцы были проинформированы о неблагоприятном прогнозе (отсутствие специфического лечения, высокая заразность для других кошек, критическое состояние пациента на момент поступления в клинику). На основании прогноза хозяином кота было принято решение об эвтаназии животного.

Для остальных кошек, которые проживали с зараженным животным, было рекомендовано проведение ИФА или ПЦР минимум 2 раза с интервалом 3–4 недели для проверки отсутствия вируса лейкоза. После получения отрицательных анализов необходимо провести вакцинацию. Кроме того, владельцы были проинформированы, что вакцинация кошек не дает 100 % гарантии от заражения, поэтому необходимо избегать контакта с потенциальными носителями, держать изолированно от домашних котов животных, взятых для передержки с улицы.

Заключение. Вирусный лейкоз кошек – это крайне опасное заболевание, так как приводит к синдрому иммунодефицита и легко осложняется другими болезнями различной этиологии. Наибольшей опасности подвергаются кошки, которые содержатся в условиях свободного выгула, живут скученно или имеют контакт с потенциальными носителями вируса лейкоза.

Для диагностики вирусного лейкоза кошек обязательно проведение специфических анализов (ИФА или ПЦР), поскольку на начальном этапе клиническая картина может быть схожа с большим количеством заболеваний. Оптимальным средством для защиты кошки от FeLV является проведение вакцинации и соблюдение правил содержания животных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вирус лейкемии кошек. Информационный бюллетень. Европейский консультативный совет по вопросам болезней кошек ABCD [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.abcdcatsvets.org/wp-content/uploads/2015/09/RU_FeLV_Virus_lyeiike-mii_koshek.pdf. – Дата доступа: 23.02.2022.
2. Г а с к е л л, Р. М. Справочник по инфекционным болезням собак и кошек / Р. М. Гаскелл, М. Беннет; пер с англ. Е. Б. Махияновой. – М.: «Аквариум-Принт», 2009. – 224 с.
3. Г у л ю к и н а, И. А. Лейкоз кошек в условиях современного мегаполиса / И. А. Гулюкина // Российский ветеринарный журнал. – 2018. – № 5. – С. 14–17.
4. Инцидентность выявления вируса лейкоза у домашних кошек в Москве / И. В. Полякова [и др.] // Российский журнал сельскохозяйственных и социально-экономических наук. – 2017. – № 11 (71). – С. 551–562.
5. Лейкоз у кошек [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vetacademia.royalcanin.ru/articles/leikimia-y-koshek>. – Дата доступа: 24.02.2022.

УДК 619:618.19

ЛЕЧЕНИЕ СЕРОЗНОГО МАСТИТА У ЛАКТИРУЮЩЕЙ СВИНОМАТКИ

КУЗЬМИНА А. Р., студентка

Научный руководитель – ИВАНОВА С. Н., канд. вет. наук, ст. преподаватель

ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный аграрный университет имени П. А. Столыпина», г. Ульяновск, Российская Федерация

Введение. Отечественными и зарубежными исследователями установлено, что маститы, которые сдерживают повышение эффективности свиноводства, довольно широко распространены в хозяйствах всех стран мира. Маститы – это воспалительные процессы в молочной железе, которые являются одной из основных причин преждевременной выбраковки и вынужденного убоя свиноматок [1–7].

Целью нашей работы являлось изучение клинических симптомов серозного мастита у свиноматки и проведение лечения в условиях свиноводческого хозяйства ООО «Волжский» Ульяновской области.

Материал и методика исследований. Объект исследований – лактирующая свиноматка крупной белой породы в возрасте 1 год 2 месяца. Диагностику заболевания проводили в соответствии с «Методическими указаниями по диагностике, терапии и профилактике болезней органов размножения и молочной железы у свиней».

Результаты исследований и их обсуждение. Нашими исследованиями было установлено, что на 3-й день после опороса у свиноматки наблюдалось воспаление двух пакетов молочной железы с левой сто-

роны, они были увеличены в 2 раза, плотные, гиперемированы, соски отечные, местная температура была повышена, отмечалась сильная болезненность, свиноматка не подпускала к себе поросят. Из соска выделялось несколько капель молока без значительных видимых изменений. В мазках, приготовленных из молока, встречались мелкие, деформированные, склеенные в кучу жировые шарики.

У животного общее состояние было угнетенное, аппетит понижен, температура тела составляла 40,2 °С, пульс неравномерный, количество дыхательных движений – 25 в минуту. Исследование мочи показало следующие результаты: цвет светло-желтый, запах специфический, консистенция жидкая, удельный вес составил 1,0; реакция кислая. На основании клинических симптомов и результатов лабораторных исследований мочи был поставлен диагноз – серозный мастит.

В качестве лечения было назначено следующее: два раза в день втирали в пораженную долю молочной железы камфорную мазь. Применяли короткую новокаиновую блокаду по Д. Д. Логвинову с применением 0,5%-ного раствора новокаина, равномерно разбавленного препаратом Бициллин®-5 в дозе 50 мл однократно.

На третий день после лечения клинические признаки заболевания начинали ослабевать, уменьшилась отечность и болезненность молочной железы, появился аппетит. Наблюдалось заметное улучшение общего состояния животных. Из пораженных пакетов с трудом удавалось сдаивать молоко.

К пятому дню состояние свиноматки улучшилось, аппетит полностью восстановился, отечность и болезненность исчезали, лактация пораженной молочной железы полностью возобновилась.

Заключение. Следовательно, лечение свиноматок с воспалениями молочной железы эффективно при раннем выявлении больных животных, своевременном и целенаправленном их лечении.

Полученные данные позволяют заключить, что применяемое нами лечение способствовало выздоровлению животного и в значительной степени обладало выраженным положительным эффектом. Поэтому данную схему лечения мы можем рекомендовать в качестве лечебного мероприятия в хозяйстве.

ЛИТЕРАТУРА

1. Analysis of the effectiveness of therapeutic and prophylactic measures for finger dermatitis of cows / S. Ivanova, V. Ivanova, A. Mukhitov, A. Mukhitov // E3S Web of Conferences, Orel, 24–25 февраля 2021 года. – Orel, 2021. – P. 09004. – DOI 10.1051/e3sconf/202125409004.

2. И в а н о в а, С. Н. Экономическая эффективность профилактических мероприятий при послеродовых заболеваниях у свиноматок / С. Н. Иванова // Проблемы и перспективы инновационного развития мирового сельского хозяйства: IV Международная научно-практическая конференция (15–16 октября 2013 года); под ред. И. Л. Воротникова. – Саратов: Буква, 2013. – С. 300–302.

3. И в а н о в а, 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: материалы VI Международной научно-практической конференции (5–6 февраля 2015 г.). – Ульяновск: Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия им. П. А. Столыпина, 2015. – С. 8–10.

4. И в а н о в а, С. Н. Усовершенствование методов комплексного лечения и профилактики синдрома метрит-мастит-агалактии у свиноматок: автореф. ...дис. канд. вет. наук: 06.02.06 Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных. – Саратов, 2013. – 21 с.

5. И в а н о в а, С. Н. Особенности диагностики синдрома метрит-мастит-агалактии у свиноматок / С. Н. Иванова, М. А. Багманов, Н. Ю. Терентьева // Науке нового века – знания молодых: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и соискателей (6 апреля 2012 г.): в 2-х частях. – Киров: Вятская государственная сельскохозяйственная академия, 2012. – С. 113–115.

6. И в а н о в а, С. Н. Клиническая картина и этиология синдрома ММА у свиноматок на СТФ Учхоза УГСХА / С. Н. Иванова // Молодежь и наука XXI века: материалы II открытой Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых (24–26 апреля 2007 г.). – Ульяновск: Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия им. П. А. Столыпина, 2007. – С. 87–90.

7. П е т р и к о в а, В. С. Способы диагностики мастита у свиней / В. С. Петрикова // Проблемы интенсивного развития животноводства и их решение (25–26 марта 2021 г.). – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2021. – С. 298–301.

УДК 619:618.19

КЛИНИЧЕСКОЕ ПРОЯВЛЕНИЕ КАТАРАЛЬНОГО МАСТИТА У КОРОВЫ

КУЗЬМИНА А. Р., ХРАМОВА Н. А., студенты

Научный руководитель – ИВАНОВА С. Н., канд. вет. наук, ст. преподаватель

ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный аграрный университет имени П. А. Столыпина», г. Ульяновск, Российская Федерация

Введение. В последние годы мастит стал одним из самых распространенных заболеваний в нашей стране, что существенно сдерживает темпы увеличения производства молока и наносит огромные экономические убытки хозяйствам [1, 2, 3, 4, 5].

Мастит (*mastitis*) – это воспаление молочной железы, развивающееся как следствие воздействия механических, химических и биологиче-

ских факторов. Обычно возникает в период лактации, запуска и сухостоя. Основная роль в этиологии данного заболевания принадлежит микробному фактору. В качестве средств лечения применяются различные антимикробные и противовоспалительные препараты [5, 6, 7, 8].

В связи с вышесказанным, **целью нашей работы** явилось изучение особенностей проявления и лечения катарального мастита у коровы в условиях частного сектора.

Материал и методика исследований. Объектом исследования являлась корова красно-пестрой породы по кличке Кызым в возрасте 3 лет из частного сектора. Клиническое исследование молочной железы коров проводили согласно общепринятой схеме, включающей осмотр, пальпацию вымени, обращая внимание на величину, консистенцию и симметричность четвертей вымени, болезненность, наличие тяжей, местную температуру. При пробном сдаивании учитывали количество и характер выдаиваемого секрета.

Результаты исследований и их обсуждение. Хозяин коровы при дойке обнаружил, что молочная продуктивность у коровы стала несколько меньше. При сдаивании из задней левой доли вымени первые порции молока были жидкие и содержали незначительное количество жидкости желтоватого цвета с обильным содержанием сгустков и творожистых хлопьев. Следов гноя и крови не обнаружено. Соски пораженной доли были отечные, тестоватой консистенции, гиперемизованы. При пальпации вымени прощупывались плотные участки, размером с грецкий орех. Отмечалась болезненность при пальпации.

Общее состояние животного было угнетенное, аппетит понижен, температура тела повышена (39,5 °C), учащалась частота пульса (81,27 уд./мин) и дыхательных движений (30,5 дв./мин). На основании вышеперечисленных признаков был поставлен диагноз – катаральный мастит.

Животному было назначено лечение. Для понижения температуры применяли жаропонижающий препарат Кетопрофен 10 % внутримышечно в дозе 3 мл на 100 кг массы животного ежедневно 1 раз в сутки в течение 3 дней; интрацистернально вводили суспензию Мاستиет Форте в разовой дозе 3–4-кратно с интервалом 12 часов (перед применением препарата секрет из больной четверти вымени сдаивали).

Кроме того, проводили ежедневный массаж и сдаивание накопившегося секрета из пораженной доли вымени и массаж больной четверти сверху вниз. Молоко сцеживали в отдельную посуду, стараясь

предотвратить попадание капель на подстилку и место, где животное лежит, чтобы избежать повторного заражения животного. На 3-й день лечения смазывали пораженную долю вымени ихтиоловой мазью.

Клинические признаки болезни начинали ослабевать на третий день лечения, отек вымени спадал, болезненность отсутствовала. Наблюдалось заметное улучшение общего состояния животных. На четвертый день клинические признаки мастита исчезали, реакция с ибромастом показала отрицательный результат.

Температура, частота пульса и количество дыхательных движений на 4-е сутки соответствовали норме. Припухание больных четвертей вымени, болезненность, гиперемия кожи исчезали. Уплотненные ткани по консистенции были сходны со здоровыми четвертями. Выздоровление с частичным восстановлением молочной продуктивности наблюдали только лишь на пятые сутки лечения.

Заключение. Таким образом, мы можем отметить, что если у животного наблюдаются клинические признаки катарального мастита, то следует начать своевременное лечение, так как развитие воспаления происходит стремительно. Важно помнить, что лечение должно быть комплексным. Отсутствие лечения может привести к большинству осложнений, а именно к деструктивным изменениям тканей вымени, гангрене и сепсису.

ЛИТЕРАТУРА

1. Analysis of the effectiveness of therapeutic and prophylactic measures for finger dermatitis of cows / S. Ivanova, V. Ivanova, A. Mukhitov, A. Mukhitov // E3S Web of Conferences, Orel, 24–25 февраля 2021 года. – Orel, 2021. – P. 09004. – DOI 10.1051/e3sconf/202125409004.
2. И в а н о в а, С. Н. Этиологические факторы, влияющие на возникновение послеродовых катарально-гнойных эндометритов у коров / С. Н. Иванова, В. В. Иванова, А. О. Цыпленкова // Актуальные вопросы развития аграрного сектора экономики Байкальского региона: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки (4–10 февраля 2021 г.). – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова, 2021. – С. 281–284.
3. И в а н о в а, С. Н. Экономическая эффективность профилактических мероприятий при послеродовых заболеваниях у свиноматок / С. Н. Иванова // Проблемы и перспективы инновационного развития мирового сельского хозяйства: материалы IV Международной научно-практической конференции (15–16 октября 2013 г.); под ред. И. Л. Воротникова. – Саратов: Буква, 2013. – С. 300–302.
4. И в а н о в а, 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: материалы VI Международной научно-практической конференции (5–6 февраля 2015 г.). –

Ульяновск: Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия им. П. А. Столыпина, 2015. – С. 8–10.

5. И в а н о в а, С. Н. Усовершенствование методов комплексного лечения и профилактики синдрома метрит-мастит-агалактии у свиноматок: автореф. дис. ... канд. вет. наук: спец. 06.02.06 Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных. – Саратов, 2013. – 21 с.

6. К о с о л о в и ч, Л. Н. Микрофлора содержимого матки коров при послеродовых эндометритах и ее чувствительность к антибактериальным средствам и прополису / Л. Н. Косолович, С. Н. Иванова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 1 (21). – С. 83–88.

7. Т е р е н т ь е в а, Н. Ю. Некоторые функциональные нарушения яичников коров и методы коррекции репродуктивной функции / Н. Ю. Терентьева, В. А. Ермолаев, С. Н. Иванова // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Ульяновского государственного аграрного университета имени П. А. Столыпина (20–21 июня 2018 г.). – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П. А. Столыпина, 2018. – С. 148–152.

8. Ц ы п л е н к о в а, А. О. Результаты изучения степени распространения и лечебной эффективности препаратов при катаральном мастите коров / А. О. Цыпленкова // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам: сборник научных трудов по результатам работы VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (22 апреля 2021 г.). – Вологда-Молочное: Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н. В. Верещагина, 2021. – С. 147–150.

УДК 636.22/28.087.7

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ИММОВИТ ПЛЮС» В РАЦИОНАХ ТЕЛЯТ ДО 3-МЕСЯЧНОГО ВОЗРАСТА

КУЗЬМИНА Т. А., студентка

Научный руководитель – МУРАВЬЕВА М. И., канд. с.-х. наук, доцент

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь

Введение. Правильное кормление телят в первые дни и недели жизни – один из ключевых факторов, гарантирующих полноценный рост и развитие животных. Только здоровый теленок может в будущем стать высокопродуктивной коровой. Это подтверждают и результаты научных исследований, и практика ведения эффективного животноводства. Дефицит рациона хотя бы по одному питательному веществу вызывает нарушения в развитии органов и тканей, имеющих высокую скорость роста, что снижает жизнеспособность и сопротивляемость теленка к болезням [2].

Обогащение рационов комплексом биологически активных веществ является простой и в то же время эффективной возможностью повысить продуктивность сельскохозяйственных животных в целом и молодняка крупного рогатого скота в частности [1].

В сложившихся за последние годы хозяйственных условиях телята рождаются ослабленными, недоразвитыми, с низкой живой массой и недостаточной жизнеспособностью. Одной из причин снижения резистентности и жизнеспособности у молодняка является дефицит витаминов, протеина, микро- и макроэлементов в рационах стельных и сухостойных коров.

Цель работы – эффективность использования кормовой добавки «Иммовит Плюс» в рационах телят до 3-месячного возраста в филиале «Воротынь» ОАО «Бобруйский завод тракторных деталей и агрегатов» Бобруйского района.

Путем индивидуального взвешивания телят следили за изменением живой массы. Взвешивали телят ежемесячно.

Для изучения эффективности использования «Иммовит Плюс» на рост и развитие в профилакторный период был проведен научно-производственный опыт на ферме в филиале «Воротынь» ОАО «БЗ ТДиА» Бобруйского района.

Всего для опыта было отобрано 30 телят белорусской черно-пестрой породы, полученных от коров при неосложненных отелах и переболевших в постнатальный период их выращивания заболеваниями разной этиологии. Из животных, включенных в опыт ($n = 30$), были сформированы две опытные и одна контрольная группы. Комплектование групп проводили случайным образом при переводе телят из профилактория в групповые станки для дальнейшего выращивания. Продолжительность опыта составила 90 дней.

Телятам контрольной и опытных групп давали основной рацион, согласно схеме кормления, используемой в хозяйстве. Грубые и концентрированные корма в рационах телят до 90-дневного возраста не нормировали. К основному рациону телятам опытной вводили кормовой концентрат «Иммовит Плюс» из расчета 0,8 % и 1,1 % в составе зерновой смеси, телята контрольной группы препарат не получали.

В течение опытного периода вели наблюдения за состоянием здоровья телят всех групп, поедаемостью ими различных видов кормов, интенсивностью их роста и развития. Изменение живой массы телят опытной и контрольной групп учитывали путем индивидуального взвешивания по окончании опытного периода. С целью уменьшения

расхода цельного молока при выращивании телят в хозяйстве с 10-дневного возраста молоко частично, а с 75-дневного в полном объеме, заменяли в рационе телят на ЗЦМ. Перевод на кормление ЗЦМ производили на 10-й день жизни. Непосредственно перед кормлением ЗЦМ разводили теплой (50–60 °С) кипяченой водой в соотношении 1,1–1,2 кг порошка на 8,9–8,8 л воды. Препарат добавляли в порцию готового для скармливания ЗЦМ.

Результаты исследований и их обсуждение. Средняя живая масса телят в начале опыта была практически одинаковой – 32–33 кг. В 2-месячном возрасте живая масса молодняка III опытной группы по сравнению с I контрольной была выше на 4,7 кг, или на 5,6 %, телят II группы – на 2,7 кг, или на 3,3 %. Живая масса телят в 3-месячном возрасте в III опытной группе была выше на 5,8 кг, или на 5,3 % ($P < 0,05$) по сравнению с животными I (контрольной) группы, у телят II группы – на 3,4 кг, или на 3,2 %. Изменчивость признака у телят при рождении была в пределах 8,27–9,16 %, в дальнейшем животные оказались более выравненными, и в 3-месячном возрасте коэффициент изменчивости находился в пределах 7,82–8,11 %. Таким образом, применение кормового концентрата «Иммовит Плюс» в дозе 1,1 % в составе зерновой смеси комбикорма в рацион телят профилактического периода привело к увеличению живой массы молодняка.

Об интенсивности процессов увеличения массы, линейных размеров и объемов тела животных судят как по абсолютным показателям, так и по относительной скорости роста за определенный период времени. Показатели абсолютного роста важны с практической точки зрения, но по ним нельзя судить о напряженности процессов роста в организме. В связи с этим использовали показатели относительной скорости роста (табл. 1).

Таблица 1. Абсолютный и относительный приросты живой массы телят

Группа	Абсолютный прирост за период, кг				Относительный прирост по С. Броди за период, %			
	0–1	1–2	2–3	0–3	0–1	1–2	2–3	0–3
I	23,3	24	24,4	47,3	48,8	35,7	30,9	20,6
II	24,3	24,7	25,1	49	54	35,7	30,6	20,8
III	25,3	25,7	25,5	51	55,4	36,1	30,3	21,2

Данные табл. 1 показывают, что в III опытной группе абсолютный прирост за период опыта составил 51 кг, что на 3,7 кг больше, чем в I группе, и на 2 кг больше, чем во II группе. Однако абсолютный при-

рост не может характеризовать истинную скорость роста, для этой цели рассчитывается относительный прирост живой массы. За период от рождения до 3-месячного возраста разница в приросте между животными I и III групп составила 0,6 п. п., а между I и II группами – 0,2 п. п.

Для расчета экономической эффективности выращивания телят профилактического периода были рассчитаны следующие показатели: себестоимость и прибыль на 1 ц прироста живой массы по каждой группе животных, рентабельность по группам телят.

С экономической точки зрения в условиях филиала «Воротынь» ОАО «БЗ ТДиА» Бобруйского района целесообразность применения кормового концентрата «Иммовит Плюс» представлено в табл. 2.

Таблица 2. Экономическая эффективность выращивания телят

Показатели	Группы		
	I контрольная	II опытная	III опытная
Количество телят в группе, голов	10	10	10
Живая масса одной головы в начале опыта, кг	32	33	33
Живая масса одной головы в конце опыта, кг	103,7	107,1	109,5
Абсолютный прирост, кг	71,7	74,1	76,5
Получено дополнит. продукции, кг	–	2,4	4,8
Стоимость дополнит. прироста, руб.	–	13,92	27,84
Дополнительные затраты, руб.	–	3,56	5,05
В т. ч.: оплата труда	–	2,58	4,00
стоимость препарата	–	0,85	0,85
прочее	–	0,13	0,2
Прибыль, руб.	–	10,36	22,79

Анализируя данные табл. 2, видим, что использование «Иммовит Плюс» в опытных группах позволяет получить больший абсолютный прирост телят, чем у животных, не получавших добавку. Стоимость дополнительной продукции рассчитывалась исходя из стоимости прироста по предприятию за 2021 год, которая составила 5,8 рублей за килограмм. Следовательно, стоимость дополнительной продукции в третьей группе составила 22,79 рублей. Дополнительные затраты на оплату труда (расценка по хозяйству) и прочие расходы (стоимость кормов и воды), пошедшие на производство дополнительной продукции, в расчете на производство дополнительной продукции составили 5,05 рублей. Полученная прибыль в расчете на 1 голову составила

2,279 рублей, следовательно, прибыль, полученная от всей группы животных, составила 22,79 рублей.

Заключение. Экономический анализ проведенного опыта дает основание утверждать, что в целом целесообразно использовать «Иммовит Плюс» для кормления телят в профилакторный период, так как это дает экономический эффект на 22,79 руб. больше в расчете на 10 голов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Выращивание молодняка крупного рогатого скота (от рождения до 6-месячного возраста): рекомендации / А. Г. Марусич, А. И. Портной, О. А. Василевская. – Горки: БГСХА, 2017. – 28 с.
2. Технологические требования по выращиванию телят: рекомендации / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. – Минск: Журнал «Белорусское сельское хозяйство», 2014. – 32 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Авласёнок В. А. Воспроизводительная функция коров в ОАО «АгроЖуравичи» Рогачевского района	3
Адамова К. Н. Влияние сезона отела на репродуктивную способность коров	7
Адамова К. Н. Факторы, влияющие на репродуктивную способность коров	10
Адамченко В. М. Репродуктивная способность коров с гинекологическими заболеваниями	12
Алтухова А. Р. Особенности топографии и строения пейеровых бляшек тощей кишки 15-суточных уток	16
Антонова Н. В. Влияние трудности отела и срока выпойки молозива на сохранение и рост новорожденных телят	20
Арефьева П. С., Полякова Е. В. Оценка качества пищевых куриных яиц различных категорий и связь с их стоимостью	23
Ачинович С. В. Влияние способа копчения карпа на выход и качество продукции в ОАО «Рыбхоз «Волма» Червенского района	28
Башкирова В. Ю. Оценка терапевтической эффективности «Цефтила» при лечении субклинического мастита у коров	31
Брезнев И. Е. Экономическая эффективность производства молока при использовании в рационе дойных коров энергетической кормовой добавки сухой пропиленгликоль «МЭНИМИЛК»	34
Блинова М. И., Бубликов С. А. Влияние витаминно-минерального комплекса из растительного сырья рыжикового жмыха на рост цыплят-бройлеров	37
Бобер В. Г. Эффективность различных методов диагностики уролитиаза у кошек	39
Богомолова М. В. Сахарный диабет у кошек	42
Богуславский А. В. Влияние способа доения коров на качество получаемого молока и его стоимость в РУП «Учхоз БГСХА» Горещкого района	46
Бондарева К. А. Влияние минерального состава рациона на молочную продуктивность коров	49
Брухнов С. А. Оценка эффективности переработки карпа и толстолобика в рыбный фарш и филе	52
Ваган А. Е. Особенности гистологического строения расширенной части стенки кишечника у карпа гибридной породы	55
Веренчик А. А. Определение оптимального способа введения птице вакцины против болезни Марека	59
Веренчик А. А. Роль витаминов в обменном транспорте и усвоении питательных веществ	61
Винокуров И. В. Выращивание телят при различных способах содержания	65
Винс М. С. Применение добавок аминокислотных смесей в рацион казахской белоголовой породы в сочетании с оксидом хрома и кобальта в форме CoSO_3	69
Волющук М. А., Жукова А. А., Есипова А. А. Продуктивные качества коров разного возраста в дойном стаде ОАО «Остромечев» Брестского района	78
Воронов Н. А. Перспектива использования лекарственных растений в кормлении сельскохозяйственных животных и рыб	80
Воронов Н. А. Рекомендации по содержанию модельного объекта данио рерио в лабораторных условиях	83

Воронова А. Р. Сравнительный анализ качества молока	85
Галиева Ф. Ф. Эффективность лечения послеродового эндометрита свиноматок	89
Гарипова Л. А. Эпизоотология, диагностика и лечение диктиокаулеза жвачных	91
Гатальская А. М. Причина мозаичного расположения популяции ручьевой форели	94
Герчикова Т. И. Факторы, влияющие на молочную продуктивность коров в ОАО «Роднянский» Климовичского района	97
Гнедько А. Д. Качественные показатели молока коров в зависимости от кратности доения	101
Гнедько А. Д. Молочная продуктивность коров в зависимости от кратности доения	104
Гончарова В. О., Крутенко В. В. Естественная рыбопродуктивность водоема с самостоятельно формируемым ихтиоценозом	108
Гончарова В. О., Крутенко В. В. Естественная рыбопродуктивность водоема с формируемым сложным ихтиоценозом	111
Гончарова В. О., Крутенко В. В. Кислородный баланс естественного водоема при пастбищном выращивании рыб	115
Гончарова В. О., Крутенко В. В. Оценка качества кормовой базы для пастбищного выращивания товарной рыбы	118
Горбунова М. А. Проведение лечебно-профилактических мероприятий при колибактериозе поросят	121
Графенков Д. И. Интенсивность роста телят молочного периода в ОАО «Команина» Дубровенского района	123
Гребенникова Е. Р. Анатомия тазовой конечности кур кросса «Хайсекс-Браун»	127
Гурина Т. А. Экономическая эффективность применения минерально-витаминной добавки «Минвит» при выращивании телят	130
Демченко А. Э. Некоторые особенности строения клоакальной сумки индейки возрастом 7 месяцев	132
Джалолоаў А. А., Алексіевіч Р. А. Паказчыкі росту ягнятاک да адымання пры фармакапрафілактыцы кетозу аўцаматак	136
Джумаева В., Озрокова Г. Оценка активности витамина D и УФО-излучения по изменениям в структуре волос	139
Ежевская Е. В. Профилактика желудочно-кишечных заболеваний у телят	142
Ефимчиков Н. В., Полеонюк В. Д. Рост товарного карпа при выращивании его в поликультуре в малых прудах	146
Ефимчиков Н. В., Полеонюк В. Д., Агеев М. И. Динамика температуры воды прудов в зависимости от температуры воздуха	149
Зайцева Е. Д. Анатоми-топографические особенности лимфатических узлов легких молодняка овец романовской породы	152
Иванов М. И. Воспроизводительные качества кур родительского стада кросса «Росс-308» в зависимости от их возраста	154
Имамгусейнова А. Е. Влияние премикса П-60-1 на молочную продуктивность коров	157
Калиматова А. А. Анатоми-топографические особенности костей твердого неба у лося	159
Катюхина А. Е. Эффективность лечения стрептококкоза поросят	162

Каюмова Э. И. Морфометрические и анатомо-топографические особенности строения атриовентрикулярного клапанного аппарата сердца у баранов	164
Каюмова Э. И. Патоморфологические изменения в структуре кожи при постинъекционной саркоме	167
Кива Е. В. Макро- и микроструктура некоторых органов мочеполового тракта кролика	169
Климов Е. С. Эффективность использования ферментных добавок при кормлении дойных коров	172
Ковалькова П. Ф. Морфология внутренних органов телят при токсической диспепсии	176
Ковальчук В. Ю. Морфологические особенности лимфоидной ткани пищевода и желудка кур	179
Колесникова Е. Г. Молочная продуктивность коров уральского типа черно-пестрого скота	183
Колосовский И. Т. Перспектива выращивания африканского сома в Республике Беларусь	188
Комаровская О. Д. Крустациеозы форели в бетонных бассейнах	191
Комель Е. Ю. Эффективность цитологического контроля при лечении язвы мякиши у коров	194
Кондратюк И. Н. Особенности строения желудка белой куропатки	198
Костенко Д. Ю. Макроструктура пищеводной миндалины цыплят	201
Коцюба Е. В. Патоморфологические изменения у кур-несушек при низкопатогенном гриппе	205
Кошкур М. В. Особенности выращивания форели в Республике Беларусь.....	209
Кошаев А. Г. Оценка эффективности использования дочерей быков-производителей	213
Кривельский К. В. Репродуктивная способность коров в зависимости от возраста и срока осеменения после отела	217
Крумкина К. А. Особенности строения и васкуляризации тимуса котят в период онтогенеза	222
Крупина Т. А. Методики определения типов внешнего поведения у собак	224
Крылова О. В. Клинический случай вирусного лейкоза у кошки	229
Кузьмина А. Р. Лечение серозного мастита у лактирующей свиноматки	233
Кузьмина А. Р., Храмова Н. А. Клиническое проявление катарального мастита у коровы	235
Кузьмина Т. А. Эффективность использования кормовой добавки «Иммовит Плюс» в рационах телят до 3-месячного возраста	238

Научное издание

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
ИНТЕНСИВНОГО РАЗВИТИЯ
ЖИВОТНОВОДСТВА

Материалы XXV Международной студенческой научной
конференции

Горки, 18–20 мая 2022 г.

В двух частях

Часть 1

Редактор *Т. И. Скикевич*

Технический редактор *Н. Л. Якубовская*

Компьютерный набор и верстка *С. Н. Почкиной*

Подписано в печать 04.07.2022. Формат 60×84¹/₁₆. Бумага офсетная.
Ризография. Гарнитура «Таймс». Усл. печ. л. 14,41. Уч.-изд. л. 13,16.

Тираж 20 экз. Заказ .

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».

Свидетельство о ГРИИРПИ № 1/52 от 09.10.2013.

Ул. Мичурина, 13, 213407, г. Горки.

Отпечатано в УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».

Ул. Мичурина, 5, 213407, г. Горки.